

- Galán, P. 1989a. Diferenciación morfológica y selección de hábitos en las ranas pardas del noroeste ibérico: *Rana iberica* Boulenger, 1879 y *Rana temporaria parvipalmata* Seoane, 1885. *Treballs de la Societat Catalana de Ictiologia i Herpetologia*, 2: 193-209.
- Galán, P. 1989b. Cronología del periodo reproductor de *Rana temporaria* L. en La Coruña (NW de España). *Doñana, Acta Vertebrata*, 16: 295-299.
- Gosá, A. 1998. El declive de una población costera cantábrica de Rana bermeja (*Rana temporaria*). *Munibe*, 50: 59-71.
- Le Garff, B. 1998. Relations entre les facteurs météorologiques et la ponte chez la grenouille rousse *Rana temporaria* (Amphibiens, Anoures, Ranidés) dans l'ouest de la France (Forêt de Rennes, 35). *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 123: 61-71.
- López Seoane, V. 1885. On two forms of *Rana* from NW Spain. *The Zoologist*, 9: 169-172.
- Martínez Cortizas, A. & Pérez Alberti, A. (coordinadores). 1999. *Atlas climático de Galicia*. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Miaud, C. & Guyétant, R. 1998. Plasticité et sélection sur les traits de vie d'un organisme à cycle vital complexe, la grenouille rousse *Rana temporaria* (Amphibien: Anoure). *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 123: 325-344.
- Miaud, C., Guyétant, R. & Elmer, J. 1999. Variations in life-history traits in the common frog *Rana temporaria* (Amphibia: Anura): a literature review and new data from the French Alps. *Journal of Zoology, London*, 249: 61-73.
- Morrison, C. & Hero, J.-M. 2003. Geographic variation in life-history characteristics of amphibian: a review. *Journal of Animal Ecology*, 72: 270-279.
- Veith, M., Vences, M., Vieites, D. R., Nieto-Román, S. & Palanca, A. 2002. Genetic differentiation and population structure within Spanish common frogs (*Rana temporaria* complex; Ranidae, Amphibia). *Folia Zoologica*, 51: 307-318.
- Vences, M. 1992. Zur Biologie der nordwestspanischen Braunfrösche *Rana iberica* Boulenger, 1879 und *Rana temporaria parvipalmata* Seoane, 1885. *Salamandra*, 28: 61-71.
- Vences, M. 1994. Einige Bemerkungen zur Phänologie der Amphibien Galiciens. *Salamandra*, 30: 81-83.
- Vences, M., Galán, P., Palanca, A., Vieites, D. R., Nieto, S. & Rey, J. 2000. Summer microhabitat use and diel activity cycles in a high altitude Pyrenean population of *Rana temporaria*. *Herpetological Journal*, 10: 49-56.

## Depredación de sapo corredor (*Epidalea calamita*) por un mustélido (*Mustela* sp.) en el parque ecológico de Plaiaundi (Irun, Gipuzkoa)

Iñaki Sanz-Azkue, Ion Garin-Barrio & Alberto Gosá

Sociedad de Ciencias Aranzadi. Observatorio de Herpetología. Cl. Zorroagaina, 11. E-20014 Donostia. España.  
C.e.: isanz@aranzadi-zientziak.org

**Fecha de aceptación:** 3 de junio de 2008.

**Key words:** *Epidalea calamita*, *Mustela* sp., predation, Txingudi, Gipuzkoa.

El Parque Ecológico de Plaiaundi es un enclave protegido situado en el estuario del Bidasoa (Irun, bahía de Txingudi), una zona muy poblada cuyo medio natural ha entrado aceleradamente en declive, por la alta densidad de infraestructuras viarias y urbanizaciones. A partir de 1998 algunas de las antiguas marismas que ocupaban el tramo final del Bidasoa han sido recuperadas y restauradas, entrando a formar parte del Convenio de Ramsar o siendo incluidas en la Red Natura 2000 como Zonas de Especial Conservación para las Aves (ZEPA) o Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Hoy en día el Parque Ecológico de Plaiaundi, que tiene una superficie reducida (20.42 ha), es un área dedicada a la conservación de la biodiversidad, en la que se realizan trabajos de

educación y sensibilización ambiental, funcionando como parque periurbano para las localidades de Irun, Hendaia y Hondarribia.

En el entorno de la bahía de Txingudi se encuentra la única población de sapo corredor (*Epidalea calamita*) localizada en Gipuzkoa (Rubio *et al.*, 2004), que actualmente es objeto de seguimiento. El 11 de marzo de 2006, durante uno de los muestreos realizados dentro de un estudio poblacional de la especie en dicho parque (San Sebastián *et al.*, 2005; Garin *et al.*, 2006; Garin & Rubio, 2007), 12 sapos corredores adultos fueron encontrados muertos, y en algunos casos parcialmente devorados, en apenas una superficie de 8 m<sup>2</sup>, dentro de una de las charcas habitualmente utilizadas por esta especie para la reproducción. La mitad de

los individuos mostraban una incisión en el costado, mientras que el resto presentaba signos de una mayor manipulación, faltando los órganos, con las extremidades y cabeza conectadas únicamente por la piel, que en tres individuos estaba parcialmente vuelta del revés (Figura 1).

El lugar donde fueron encontrados los ejemplares (zona 30T, X: 597807; Y: 4800196) es un



**Figura 1.** Ejemplares de sapo corredor depredados en el parque ecológico de Plaiaundi.

enclave temporalmente encharcado, colonizado de carrizos (*Phragmites australis*), juncos (*Juncus* spp.) y pies dispersos de sauces (*Salix atrocinerea*) y alisos (*Alnus glutinosa*). La zona es anegada por las lluvias de primavera y verano, que crean pequeñas charcas someras cuyo sustrato es ocupado por especies herbáceas anuales, siendo utilizadas por el sapo corredor como biotopo reproductor.

Los anfibios representan una pequeña parte de la dieta de algunos mamíferos (Palazón & Ruiz-Olmo, 1997; Barbadillo *et al.*, 1999; García-París *et al.*, 2004; Clavero *et al.*, 2005). Distintos estudios realizados en carnívoros mustélidos (Pascual, 2000; Bartoszewicz & Zalewski, 2003) coinciden en que los anfibios pueden llegar a constituir un porcentaje importante de su alimentación en invierno y, sobre todo, en primavera. Se han descrito diversas mutilaciones en masa y depredaciones, y existen registros de numerosos cadáveres de sapo común (*Bufo bufo*) semidevorados por nutria (*Lutra lutra*) (Lizana & Pérez-Mellado, 1990; Pascual, 2000), tejón (*Meles meles*) y turón

(*Mustela putorius*) (García-París *et al.*, 2004), así como de ataques de esta última especie a individuos de sapo corredor (Barbadillo *et al.*, 1999).

La toxicidad de la piel del dorso de los sapos del género *Bufo* (Sidorovich & Pikulik, 1997) ha obligado a ciertos mustélidos a desarrollar una técnica de manipulación específica para el consumo de anfibios. Durante la depredación realizan un pequeño corte en el costado y únicamente consumen los órganos, volteando la piel del cuerpo para evitar la ingestión de las glándulas de la zona dorsal (Lizana & Pérez-Mellado, 1990; Sidorovich & Pikulik, 1997; Alarcos *et al.*, 2006). Esta técnica de manipulación es propia de esta familia de carnívoros, por lo que una especie de este grupo sería la causante del ataque descrito en Plaiaundi, tras el cuál algunos sapos aparecieron con la piel volteada y una parte de los órganos consumida. En 2002 ya se había detectado un ataque a 30 sapos corredores, que aparecieron a principios de abril semidevorados en un humedal del Parque (Ekogarapen, 2002), sin atribución directa a una especie concreta de carnívoro.

En el Parque de Plaiaundi existe la comadreja (*Mustela nivalis*), mustélido poco o nada relacionado con los hábitats acuáticos, ni su dieta con los anfibios (Aritio, 1970), desconocidos en el régimen alimentario de las poblaciones atlánticas (Zuberogoitia *et al.*, 2001), por lo que quedaría claramente descartada como potencial depredador. Tampoco existe la nutria (*Lutra lutra*), cuyo último o uno de los últimos ejemplares en el río Bidasoa fue observado a comienzos de 1996 en la zona baja del mismo (Ruiz-Olmo & Delibes, 1998). Estudios posteriores certifican su ausencia en el territorio guipuzcoano (González-Esteban & Villate, 2001; Hernando *et al.*, 2005, López de Luzuriaga, 2006).

Una vez descartadas la comadreja y la nutria, el grado de manipulación de los sapos, con los órganos del cuerpo devorados y la piel y la cabeza parcialmente desprendidos, sólo puede atribuirse la autoría de los ataques a un turón (*Mustela putorius*) o un visón (Zuberogoitia *et al.*, 2001). Al respecto cabe destacar que el Parque de

Plaiaundi se encuentra libre de visón americano (*Mustela vison*) (González-Esteban & Villate, 2003), que sólo ha sido avistado en el extremo opuesto de la provincia de Gipuzkoa, escapado recientemente de una granja (C. Rodríguez, comunicación personal). Por tanto, la única especie de visón a la que podría atribuirse el ataque sería el visón europeo (*Mustela lutreola*). A pesar de no poderse concretar mucho más, puesto que cualquiera de las dos especies (*M. lutreola* o *M. putorius*) pudo ser la responsable, en la misma época del ataque un macho subadulto de visón europeo fue trapeado (28 de marzo de 2006) en un dispositivo utilizado para la captura de coipús (*Myocastor coipus*) (Ekogarapen, 2006), un mamífero invasor originario de Argentina (Echegaray & Hernando, 2004; Latierro & Salsamendi, 2004) que es objeto de gestión en el Parque de Plaiaundi. Aunque anteriormente se habían encontrado rastros de visón europeo en el Alto y Medio Bidasoa y los datos nos hablan de una presencia estable del visón europeo en la cuenca (González-Esteban & Villate, 2003), este ejemplar ha sido el primero capturado en el Bajo Bidasoa. Probablemente se tratara de un individuo procedente de la población de la cuenca alta en busca de nuevos territorios, que pudo beneficiarse de la abundancia de sapos corredores que acuden a comienzos de primavera a reproducirse en las charcas del enclave. De hecho, en 2006 la época de reproducción del sapo corredor comenzó a finales de febrero y el pico más intenso de actividad se concentró entre mediados y finales de marzo (Garin *et al.*, 2006), coincidiendo con el ataque del mustélido. El Parque de Plaiaundi se

encuentra aislado por la trama urbana, por lo que podría ser utilizado ocasionalmente por los mustélidos como área de colonización o permanencia durante un cierto tiempo.

El visón europeo es un carnívoro semiacuático que se alimenta de pequeños mamíferos, peces, aves y, en menor medida, de anfibios en la Península Ibérica (Palazón *et al.*, 2004). Éstos pueden representar una gran parte de su alimentación en primavera, aprovechando la alta concentración de individuos en las charcas a las que acuden a reproducirse, lo que facilita la tarea de los depredadores (Sidorovich, 2000). Sin embargo, la participación de los sapos en la dieta del visón europeo es menor, por la presencia de toxinas en el dorso, si bien puede ser una fuente de energía importante, dependiendo de la disponibilidad de alimento en el medio (Sidorovich & Pikulik, 1997).

En definitiva, el hecho de que anteriormente no se haya capturado ningún mustélido en los trapeos realizados en el parque (*M. Etxaniz*, comunicación personal), y el de que el episodio de depredación descrito ocurriese con sólo unas fechas de diferencia con la captura del primer visón europeo, aumentan la probabilidad de que el autor del ataque fuera el ejemplar de visón europeo capturado, sobre el que recaen todas las sospechas.

**AGRADECIMIENTOS.** A M. Etxaniz y A. Luengo, trabajadores de la Ekoetxea del Parque Ecológico de Plaiaundi, así como a X. Rubio (miembro del Observatorio Aranzadi de Herpetología) y C. Rodríguez (Sección de Mastozoología del Departamento de Vertebrados de la Sociedad de Ciencias Aranzadi), por su asesoramiento.

## REFERENCIAS

- Alarcos, G., Ortiz, M.E., Fernández, M.J. & Lizana, M. 2006. Depredación del gallinero (*Pleurodeles waltl*) por nutria en los Arribes del Duero, Salamanca. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 17: 85-88.
- Aritio, B. 1970. *Vida y costumbres de los Mustélidos Españoles*. Servicio de Pesca Continental, Caza y Parques Nacionales. Madrid.
- Barbadillo, L.J., Lacomba, J.I., Pérez-Mellado, V., Sancho, V. & López-Jurado, L.F. 1999. *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Geoplaneta. Barcelona.
- Bartoszewicz, M. & Zalewski, A. 2003. American mink, *Mustela vison* diet and predation on waterfowl in the Slónks Reserve, western Poland. *Folia Zoologica*, 52: 225-238.
- Clavero M., Prenda, J. & Delibes, M. 2005. Amphibian and reptile consumption by otters (*Lutra lutra*) in a coastal area in southern Iberian Peninsula. *Herpetological Journal*, 15: 125-131.
- Echegaray, J. & Hernando, A. 2004. La expansión del coipú en el País Vasco y Navarra. *Quercus*, 219: 28-31.
- Ekogarapen, S.L. 2002. *Parque Ecológico de Plaiaundi. Plan Especial de Txingudi. Informe Anual 2002. Seguimiento de la*

- población de sapo corredor (*Bufo calamita*). Eusko Jaurlaritzza-Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- Ekogarapen S.L. 2006. El visón europeo aparece por primera vez en Plaiaundi. *Plaiaundi albistegia*, 21:1.
- García-París, M., Montori, A. & Herrero, P. 2004. Amphibia. Lissamphibia.. In: Ramos M.A. et al. (eds.). *Fauna Ibérica*. Vol. 24. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- Garin, I & Rubio, X. 2007. *Seguimiento de la población de Sapo corredor (Bufo calamita) en los nuevos enclaves de reproducción de Irún*. Campaña 2007. Ayuntamiento de Irun. Irun.
- Garin, I., O. San Sebastián & Rubio, X. 2006. *Estudio de la reproducción del sapo corredor en el parque de Plaiaundi, Irún*. Ayuntamiento de Irún. Inédito. 48 pp.
- González-Esteban, J. & Villate, I. 2001. *Actualización de la distribución y estado poblacional de la nutria Lutra lutra (Linnaeus, 1758) en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- González-Esteban, J. & Villate, I. 2003. *Trabajos de gestión en las áreas de elevado interés faunístico del Parque natural de Aiako Harria*. Eusko Jaurlaritzza-Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- Hernando, A., Martínez de Lecea, F., Illana, A., Bayona, J. & Echegaray, J. 2005. Sondeo y Evolución de la distribución de la nutria paleártica (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) en el País Vasco (N España). *Galemys*, 17: 25-46.
- Latierra, L. & Salsamendi, E. 2004. *Koipuaeren (Myocastor coipus) banaketa eremua eta populazioaren estimazioa Euskal Autonomia Erkidegoan*. Eusko Jaurlaritzza: Luralde Antolamendu eta Ingurumen Saila. Vitoria-Gasteiz.
- Lizana, M. & Pérez Mellado, V. 1990. Depredación por la nutria (*Lutra lutra*) del sapo de la Sierra de Gredos (*Bufo bufo gredosicola*). *Doñana Acta Vertebrata*, 17: 109-112.
- López de Luzuriaga, J. 2006. Vuelve la nutria a la vertiente cantábrica del País Vasco. *Galemys*, 18: 51-52.
- Palazón, S. & Ruiz-Olmo, J. 1997. *El visón europeo (Mustela lutreola) y el visón americano (Mustela vison) en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J. & Gosálbez, J. 2004. Diet of European mink (*Mustela lutreola*) in Northern Spain. *Mammalia*, 68: 159-165.
- Pascual, M. 2000. *Variaciones estacionales en la dieta de la nutria (Lutra lutra) en la cuenca del río Esva (Asturias)*. Programa de Doctorado Organismos y Sistemas Forestales y Acuáticos del Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo. Oviedo.
- Rubio, X., Garin, I., San Sebastián, O. & Iraola, A. 2004. Nota sobre la distribución del sapo corredor (*Bufo calamita*) (Laurenti, 1768) en la Bahía de Txingudi (Gipuzkoa, País Vasco). *Munibe*, 55: 253-255.
- Ruiz-Olmo, J. & Delibes, M. 1998. *La nutria en España ante el horizonte del año 2000*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Grupo Nutria. Málaga.
- San Sebastián, O., Garin, I., Rubio, X. & Dias, F. 2005. *Análisis de la distribución geográfica actual y estado de conservación de la población del sapo corredor (Bufo calamita) del área de Txingudi*. Eusko Jaurlaritzza: Luralde Antolamendu eta Ingurumen Saila. Vitoria-Gasteiz.
- Sidorovich, V.E. 2000. Seasonal variation in the feeding habits of riparian mustelids in river valleys of NE Belarus. *Acta Theriologica*, 45: 233-242.
- Sidorovich, V.E. & Pikulik, M.M. 1997. Toads *Bufo* spp. in the diets of mustelid predators in Belarus. *Acta Theriologica*, 42: 105-108.
- Zuberogoitia, I., Torres, J.J., Zabala, J. & Campos, M.A. 2001. *Carnívoros de Bizkaia*. BBK. Colección Temas Vizcaínos. Bilbao.

## Depredación de huevos de sapo común (*Bufo bufo spinosus*) por galápagos leprosos (*Mauremys leprosa*)

Wouter de Vries & Adolfo Marco

Estación Biológica de Doñana. CSIC. Apartado 1056. 41013 Sevilla 41013. España. C.e.: wouter.de.vries.amph@gmail.com

**Fecha de aceptación:** 4 de junio de 2008.

**Key words:** egg predation, *Bufo bufo*, *Mauremys leprosa*.

Durante una prospección (5-3-2008) de un pequeño arroyo en la Sierra Norte de Sevilla, se observó a tres galápagos leprosos (*Mauremys leprosa*) junto a una puesta de sapo común (*Bufo bufo spinosus*). La observación se produjo al principio de la época del cortejo de los galápagos y al inicio del periodo reproductor del sapo común. El galápagos más grande, aparentemente una hembra, estaba comiendo activamente de la puesta en el

fondo del arroyo a unos 20 cm de profundidad. Después de dar un mordisco a la puesta se pudo observar como ingería una masa de huevos. Este individuo abandonó la puesta y se aproximó a los otros dos galápagos. Pero enseguida retorno de nuevo a la puesta y continuó depredándola. Todo este comportamiento fue grabado en video y fotografiado (Figura 1). En ningún momento el galápagos mostró algún tipo de rechazo a los huevos