



Figura 2. Vista general del hábitat principal de reproducción de *Bufo calamita* y *Discoglossus pictus* en la llanura deltaica en el término Municipal de Gavà.

ambientes marginales avanzado el periodo reproductor.

Esta nueva localidad para *B. calamita* constituye por ahora la única localidad conocida de esta especie en la plataforma deltaica donde se daba por extinguida. Esta población posiblemente se nutriría de ejemplares provenientes del Garraf que llegarían a esta localidad por la Riera de Canyars y el torrente del Matar, únicos conectores biológicos posibles. Por otra parte la nueva localización para *Discoglossus pictus* demuestra la expansión de la especie en la llanura deltaica y su probable presencia en otras localidades del Delta.

REFERENCIAS

- Franch, M., Llorente, G.A., Montori, A., Richter-Boix, A. & Carranza, S. 2007. Discovery an introduced population of *Discoglossus pictus* beyond its known distributional range. *Herpetological Review*, 38(3): 356-359.
- Llorente, G.A. (Coord.). 2005. *Seguiment de paràmetres biològics i detecció de bioindicadors de l'estat del sistema al llarg del període de creació de noves infraestructures al delta del Llobregat (2003-2005)*. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya. Informe inèdit.
- Llorente, G.A., Montori, A., Santos, X. & Carretero, M.A. 1995. *Atlas dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. Ed. El Brau. Figueres.
- Llorente, G.A., Montori, A. & Fouces, V. 2002. *Atlas d'amfibis i rèptils del Delta del Llobregat*. Ajuntament del Prat de Llobregat. Memòria inèdita.
- Maluquer, J. 1916. Primera llista d'amfibis i rèptils de Catalunya. *Institució Catalana d'Història Natural*, 4: any 13 (Zona època).
- Montori, A., Franch, M., Llorente, G.A., Richter-Boix, A., San Sebastián, O., Garriga, N. & Pascual, G. 2009. Declivi de les poblacions d'amfibis al Delta del Llobregat. *Materials del Baix Llobregat*, 15: 65-70.

Situación actual de las poblaciones de *Rana iberica* en el País Vasco

María J. Arrayago¹, Antonio Bea¹, Yves Meyer¹, Iñaki Olano¹, Nerea Ruiz de Azua¹ & José M. Fernández²

¹ Ekos Estudios Ambientales, SLU. Avenida de Donostia, 2. Bajo. 20160 Lasarte. Gipuzkoa. C.e.: ekos@ekos-sl.com

² IKT, SA. Granja Modelo, s/n. 01192 Arkaute (Álava).

Fecha de aceptación: 25 de mayo 2010.

Key words: rana patilarga, *Rana iberica*, País Vasco, distribución, estado de conservación.

La rana patilarga (*Rana iberica* Boulenger, 1879) es un endemismo ibérico con una distribución limitada a la zona noroccidental de la Península Ibérica. Está catalogada como “de interés especial” en el Catálogo Vasco (Decreto 167/1996) y en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990).

También figura en el anexo IV (especies animales de interés comunitario que requieren una protección estricta) de la Directiva 92/43/CEE, de Hábitats. El Libro rojo de los anfibios y reptiles (Esteban & Martínez-Solano, 2002) calificó la población española como “vulnerable” de acuerdo con los criterios

UICN, subrayando particularmente el grado de amenaza de las poblaciones del País Vasco. Con el fin de mejorar el conocimiento del estado de conservación en esta Comunidad, en el año 2006 se emprendió un estudio para precisar en lo posible la situación y tendencia de las poblaciones de rana patilarga más representativas del País Vasco, ubicadas en los núcleos previamente conocidos de distribución, y la prospección de otros sectores potencialmente favorables para la especie.

En primer lugar se identificaron, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco, tramos fluviales de cabecera con poblaciones conocidas de rana patilarga, es decir, de las que se tenía información previa (Álvarez *et al.*, 1985; Bea, 1998; Potes & Tejado, 2003). En segundo término se designaron tramos en los que se conocían únicamente citas ocasionales, antiguas, sin confirmar, o bien que disponían de hábitats potenciales adecuados para esta especie de acuerdo con una evaluación preliminar, ubicados en las mismas subcuencas hidrográficas o en otras diferentes.

La metodología de campo elegida fue el transecto lineal de cabeceras fluviales, que permite obtener índices kilométricos de abundancia (IKA), reflejando el número de individuos observados por distancia recorrida (Heyer *et al.*, 1994). Los transectos se realizaron a pie en primavera y otoño principalmente prospeccionando el cauce y las orillas. Se cartografiaron todos los tramos prospeccionados y se anotaron, entre otros datos, las características físicas y cualquier alteración aparente del medio que pudiera estar afectando a la especie. Las jornadas de campo se efectuaron en condiciones meteorológicas favorables para la detección de anfibios.

En cuanto a muestreos de seguimiento en poblaciones previamente conocidas, se prospeccionaron 16 tramos diferentes (tramos 1-16,

Figura 1), que sumaron un total de 15 565 m, ubicados en cabeceras de las unidades hidrológicas de los ríos Oka (Urdaibai), Asón (Karrantza), Ibaizabal, Zadorra y Bayas (en las estribaciones de Gorbea). Se ejecutaron dos campañas: la primera, de mayo a agosto de 2006, y la segunda, repitiendo principalmente aquellos tramos con observaciones positivas durante la primera campaña, de septiembre del 2006 a enero del 2007, de forma que finalmente se efectuaron 32 muestreos (27 diurnos y cinco nocturnos). En los muestreos diurnos se recorrieron aproximadamente 1000 m en cada tramo, siendo la longitud de los nocturnos más variable. Por otra parte, entre agosto de 2006 y enero de 2007 se realizaron 37 muestreos en 35 tramos (tramos 17-51, Figura 1) distintos con citas ocasionales, antiguas, sin confirmar o con hábitats potenciales, de longitudes entre 100 y 1500 m, en cabeceras de las unidades hidrológicas de los ríos Asón, Ibaizabal, Butrón, Artibai, Arakil y Oria. La longitud conjunta de estos tramos sumó 17 355 m.

Los muestreos diurnos se llevaron a cabo por un observador, avanzando a una velocidad

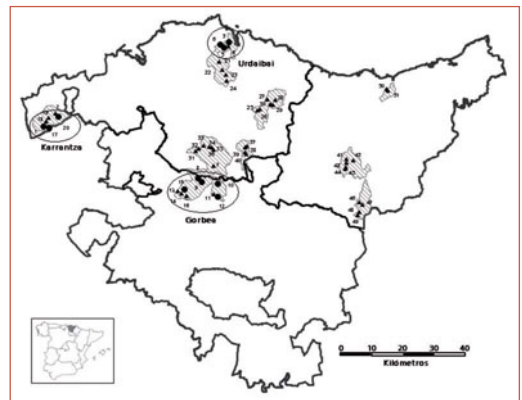


Figura 1. Subcuencas (trama rayada) y tramos fluviales prospeccionados en el País Vasco, con resultados positivos (círculos) y negativos (triángulos) respecto a la presencia de rana patilarga. Los tramos de seguimiento están numerados del 1 al 16 y los tramos con citas antiguas o con hábitats potenciales para la especie, del 17 al 51.

Tabla 1. Subcuencas (trama rayada) y tramos fluviales prospectados en el País Vasco, con resultados positivos (círculos) y negativos (triángulos) respecto a la presencia de rana patilarga. Los tramos de seguimiento están numerados del 1 al 16 y los tramos con citas antiguas o con hábitats potenciales para la especie, del 17 al 51.

Subpoblaciones	Unidades hidrológicas	Subcuencas	Número de tramo (m)	IKA máximos (individuos/km)	
				Diurnos	Nocturnos
Urdaibai	Oka	I	4 (1800 m)	0	-
			5 (500 m)	4, 3	10
			6 (500 m)	5	-
		II	3 (1000 m)	8	98
Karrantza	Asón	III	1 (1000 m)	2	7,2
		IV	2 (1000 m)	0	-
Estribaciones de Gorbea	Ibaizabal	V	7 (1000 m)	0	-
		VI	15 (1000 m)	2	-
			16 (1000 m)	0	-
			14 (1000 m)	0	-
		VII	13 (1000 m)	0	-
	Zadorra	VIII	10 (1000 m)	3	0
		IX	11 (615 m)	0	-
		12 (1050 m)	3,8	69	
	Bayas	X	8 (1000 m)	Larvas	-
			9 (1000 m)	3	-

media de 420 m/hora. En los nocturnos, en cambio, participaron dos observadores con velocidad media de avance 123 m/hora, dadas las dificultades para moverse en la oscuridad por terrenos escabrosos y con fuertes pendientes.

Se exploró la existencia de diferencias de hábitat entre los tramos con presencia de la especie y aquellos en que no fue posible detectarla, considerando sólo las subcuencas con presencia. Las variables físicas analizadas fueron la pendiente, la anchura mínima y máxima del cauce y la composición del sustrato (porcentaje de piedras, gravas, arena y limo).

De los 16 tramos muestreados con poblaciones previamente conocidas, se confirmó la presencia de rana patilarga en nueve de ellos (tramos 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 12 y 15). Los IKA máximos se obtuvieron en la cuenca del Oka (costa central vizcaína, comarca de Urdaibai), alcanzando 8 individuos/km en los muestreos diurnos y 98 individuos/km en los nocturnos (Tabla 1). En cuanto a los 35 tramos prospectados con citas

antiguas, sin confirmar o con potencialidad, únicamente se detectó la especie en los tramos 17 y 20, ambos pertenecientes a la unidad hidrológica del Asón (Karrantza; Figura 1).

La pendiente resultó mayor en los tramos con presencia de la especie (promedio 9,55%; $n = 9$) respecto a aquellos en que no pudo ser detectada (promedio 5,34%, $n = 10$), con diferencias estadísticamente significativas ($t = 2,12$; $p = 0,049$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el resto de las variables físicas analizadas.

Los resultados obtenidos en este estudio confirman que la rana patilarga en el País Vasco presentaría un área de distribución fragmentada en tres núcleos independientes, en tramos fluviales de cabecera de la costa central vizcaína (Urdaibai), de las estribaciones del macizo de Gorbea y de la cuenca del Asón (Karrantza) en el oeste de Bizkaia. En el resto del territorio su presencia debe ser bastante infrecuente. Sin embargo, la dificultad de detección de poblaciones con

baja densidad es elevada, por lo que a falta de muestreos aun más exhaustivos, no es descartable que algunas poblaciones hayan seguido pasando desapercibidas (p.ej. conocemos citas casuales muy recientes en subcuencas no muestreadas de las unidades hidrológicas del Asón, Ibaizabal y Oria: datos propios; Ruiz *et al.*, 2009).

Las poblaciones con datos previos se mantienen en la actualidad, aunque la mayoría presentarían abundancias más bajas que las contabilizadas en los años 80 del siglo XX. Por ejemplo, los mismos tramos fluviales en Urdaibai han proporcionado abundancias sustancialmente menores de las valoradas hace dos décadas, cuando se contaron hasta 400 individuos/km (datos propios inéditos; Bea, 1998). En Karrantza se han medido abundancias similares a las registradas en los años 80 y en 2001 (Álvarez *et al.*, 1985; Ekos Estudios Ambientales SL, 2002).

En general, teniendo en cuenta la escasez de datos cuantitativos anteriores y la comparabilidad entre tipos de muestreo (diurnos vs. nocturnos, que se han revelado más eficaces pero cuya ejecución está limitada por la accesibilidad de algunos tramos), se puede afirmar que la tendencia reciente de las poblaciones refleja una cierta regresión, más acentuada en algunas subcuencas que en otras. Los posibles factores implicados pueden ser de carácter biogeográfico y demográfico, ya que las tres subpoblaciones de rana patilarga en el País Vasco se encuentran en situación periférica, aisladas entre sí y respecto a las áreas centrales de la distribución de la especie lo que, de acuerdo con los modelos generales de reducción de la valencia ecológica y de la variabilidad genética hacia los bordes de la distribución (Sagarin *et al.*, 2006; Martínez-Solano *et al.*, 2005), implicaría menor capacidad de resiliencia de las poblaciones.

No obstante, las actividades humanas originan modificaciones en la estabilidad de los hábitats en las cabeceras fluviales. En Urdaibai

–y en menor medida en Gorbea–, el aprovechamiento forestal de las plantaciones de eucalipto y pino de Monterrey, así como la apertura de pistas y vías de saca, probablemente tengan incidencia negativa, al modificar repentina y drásticamente las condiciones físicas y químicas de los cauces y riberas. Otro efecto presumiblemente perjudicial es la disminución de caudales debida a captaciones de agua, que pueden llegar a secar los cauces durante el estiaje (constatada en las subpoblaciones del Oka y Gorbea). La mortalidad en determinadas balsas represadas sin vías de escape, la contaminación orgánica generada por la concentración de ganado y la presencia de depredadores de larvas, como truchas o cangrejos, son otros problemas mencionables, cuyas repercusiones demográficas se han evidenciado en otros ámbitos geográficos (Ayllón & Domínguez, 2001; Bosch *et al.*, 2005). No hemos recogido ninguna información sobre otros factores mencionados en la bibliografía, como molestias directas (Rodríguez-Prieto & Fernández-Juricic, 2006) o enfermedades (Galán, 2006).

En todo caso, es importante realizar seguimientos regulares y estandarizados, a largo plazo, que permitan la verificación fiable de la tendencia de las poblaciones. Los resultados de este estudio podrán ayudar a mejorar el diseño y la ejecución de los mismos en el futuro.

AGRADECIMIENTOS: La Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco contrató la realización del estudio, una versión más amplia del cual está disponible en <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-434/es/contenidos/informe_estudio/rana_patilarga/es_doc/indice.html>. Las Diputaciones Forales de Álava, Bizkaia y Gipuzkoa proporcionaron las autorizaciones necesarias. J. Diez, A. Gracian-teparaluceta, M. Gurrutxaga, I. Laurizaierdi, J.M. Pérez de Ana y J. Villasante aportaron datos o contribuyeron al estudio.

REFERENCIAS

- Álvarez, J., Bea, A., Faus, J.M., Castián, E. & Mendiola, I. 1985. *Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco. Bilbao.
- Ayllón, E. & Domínguez, C. 2001. Situación actual y problemas de conservación de la rana patilarga en la Comunidad Autónoma de Madrid. *Boletín de la Sociedad para la Conservación de los Vertebrados*, 8-9: 7-15.
- Bea, A. 1998. Rana patilarga. 69-70. In Bea, A. & Fernández de Mendiola, J.A. (eds.). *Vertebrados continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco. Vitoria.
- Bosch, J., Rincón, P.A., Boyero, L. & Martínez-Solano, I. 2005. Efectos de salmónidos introducidos sobre una población montana de *Rana iberica*. *Conservation Biology*, 20: 180-189.
- EKOS Estudios Ambientales, SL. 2002. *Propuesta de plan de gestión de la rana patilarga Rana iberica en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Inédito para IKT-Gobierno Vasco.
- Esteban, M. & Martínez-Solano, I. 2002. Rana patilarga. 123-125. In: Pleguezuelos, J.M.; Márquez, R. & Lizana, M. (eds): *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Galán, P. 2006. Declive de la rana patilarga (*Rana iberica*) en una localidad no alterada del noroeste ibérico: posible efecto de enfermedades emergentes. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 17.
- Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.A. & Foster, M.S. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Martínez-Solano, I., Rey, I. & García-Paris, M. 2005. The impact of historical and recent factors on genetic variability on a mountain frog: the case of *Rana iberica* (Anura: Ranidae). *Animal Conservation*, 8: 431-441.
- Potes, M.E. & Tejado, C. 2003. Herpetofauna: anfibios. 131-156. In: Fernández, J.M. (ed.). *Estudio faunístico del Parque Natural de Gorbea*. Diputación Foral de Álava. Vitoria.
- Rodríguez-Prieto, I. & Fernández-Juricic, E. 2005. Effect of direct human disturbance on endemic Iberian frog *Rana iberica* at individual and population levels. *Biological Conservation*, 123: 1-9.
- Ruiz, J., Pérez de Ana, J.M. & Urrutia, E. 2009. *Impacto de las presas de tres minicentrales hidroeléctricas en las poblaciones de anfibios de los parques naturales de Urkiola y Gorbea, Bizkaia*. Inédito.
- Sagarin, R.D., Gaines, S.D. & Gaylord, B. 2006. Moving beyond assumptions to understand abundance distributions across the ranges of species. *Trends in Ecology and Evolution*, 21: 524-530.

La comunidad herpetofaunística y las actividades antrópicas en dos biotopos de Nacajuca, SE México

Javier Hernández-Guzmán

División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Cárdenas entronque Bosques de Saloya, Km 0.5. 86150 Tabasco. México. C.e.: jhernandez-guzman@hotmail.com

Fecha de aceptación: 1 de junio 2010.

Key words: herpetofauna, biotopes, community, Tabasco.

Los anfibios y reptiles son considerados piezas fundamentales en la red trófica y el funcionamiento de las comunidades (Santos-Barrera, 2004; Hernández-Guzmán, 2009). Aunque se desconocen en gran medida las interacciones directas e indirectas existentes entre los organismos dentro de las comunidades, y por tanto la interdependencia entre taxones, un primer paso necesario para su comprensión es estudiar las posibles relaciones existentes

entre los hábitats y las especies. Dicho conocimiento básico de las comunidades herpetológicas puede resultar sumamente valioso a la hora de diseñar estrategias de gestión y conservación de las especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana (Baron *et al.*, 2003; Hernández-Guzmán *et al.*, 2009a; Hernández *et al.*, 2009b; Olán-Aguilar *et al.*, 2009).

La diversidad de biotopos del estado de Tabasco, y la variedad de su red hidrológica, lo