

MUNIBE (Ciencias Naturales - Natur Zientziak)	Nº 50	77-83	SAN SEBASTIAN	1988	ISSN 0214-7688
---	-------	-------	---------------	------	----------------

Notas sobre la biología reproductora y situación actual de la ranita meridional (*Hyla meridionalis*, Boettger, 1874) en el País Vasco

Notes about the breeding biology and the actual status for the stripeless treefrog (*Hyla meridionalis*, Boettger, 1874) in the Basque Country

GAKO-HITZAK: Anfibioak, *Hyla meridionalis*, fenología, egoera, banaketa, kontserbazioa, Euskal Herria.

PALABRAS CLAVE: Anfibios, *Hyla meridionalis*, fenología, situación, distribución, conservación, País Vasco

KEY WORDS: Amphibians, *Hyla meridionalis*, phenology, status, distribution, conservation, Basque Country.

J. ETXEZARRETA *

X. RUBIO *

LABURPENEA

Gaur egun Hego Euskal Herrian (Mendizorrotz mendia, Gipuzkoa) bizirik diharduen hegoaldeko zuhaitz-igelaren populazio bakarraren ugal fenología eta populazio-parametro bat aztertu da 1998. urtean. igelxoaren aktibitatea martxoaren erdialdera hasi eta udazkenaren etorrerarekin amaitzen da. Ugalgaraia (errutea) 2.5 hilabetekoa izan da.

Orain dela hogeit hamar urte, Mendizorrotz mendiaren inguruan hegoaldeko zuhaitz-igelaren bost populazio gune zeuden. Urmael naturalen suntsipena eta *Carassius auratus* eta *Procambarus clarkii* bezalako espezie aloktonoek eragindako predazioa, jatorrizko landariaren ezabaketa eta larre eta lurgintzagatikiko ordezkatzarekin batera, espeziearen oraingo egoeraren sorburuak dira.

Gaur egun, Berio eta Igarako guneez irauten dute Mendizorrotzeko hego-ekialdean, ugalgune bakarra izanik. Ugal populazioaren tamaina 1000-1200 aleetatik hurbil egon daiteke.

RESUMEN

Se ha estudiado en 1998 la fenología reproductora y un parámetro poblacional de la única población de ranita meridional que subsiste actualmente en el País Vasco Peninsular (monte Mendizorrotz, Gipuzkoa). La actividad de las ranitas comienza a mediados del mes de marzo y finaliza con la llegada del otoño. La duración del período reproductor (ovoposición) ha sido de 2,5 meses.

Veinte años atrás, existían cinco núcleos poblacionales de ranita meridional en Mendizorrotz. La destrucción de las masas de agua estancas naturales y la predación por especies alóctonas como *Carassius auratus* y *Procambarus clarkii*, además de la eliminación de la vegetación original y su sustitución por los prados y cultivos, son las causas del estado actual de la especie.

En la actualidad, perduran los núcleos surentales de Berio e Igara. con un único enclave reproductor. El tamaño de la población reproductora se estima en 1000-1200 individuos.

SUMMARY

In 1998 the breeding phenology in 1998 and a population measure of the last stripeless treefrog surviving population in the Iberian Basque Country (Mt. Mendizorrotz, Gipuzkoa province) has been studied. The activity begins in middle March and finishes at the beginning of autumn. The setting period extends 2.5 months.

Twenty years ago, five population nucleus remained in Mendizorrotz Mountain. The disappearance of ponds, predation by exotic species (*Carassius auratus*, *Procambarus clarkii*), elimination of the original vegetation and its replacement by pastures and cultivations, contribute to the actual stripeless treefrog status.

At present time, only the southeastern nucleus of Berio and Igara survive, with a single reproductive enclave. The breeding population size has been estimated in 1000-1200 individuals.

* S. C. Aranzadi. Z.E.

INTRODUCCIÓN

La ranita meridional es una especie norteafricana occidental y mediterránea, cuyo rango de distribución europeo incluye dos grupos principales de población. Un grupo meridional ocupando el sur y el oeste de España y Portugal, y un grupo septentrional que se extiende desde el noreste de España y sur de Francia hasta el noroeste de Italia. Algunas poblaciones aisladas han sido citadas del sur de la región de las Landas y Hasparne (PAILLETE, 1989), en el Departamento de los Pirineos Atlánticos en Francia, y en la Comunidad Autónoma Vasca. La relictica población de Mendizorrotz (Gipuzkoa), objeto del presente estudio, podría ser considerada la población más amenazada de España (GARCÍA PARIS, 1997).

La crítica situación en la que se encontraba la población, junto a su aislamiento y su relictica existencia hizo que fuera incluida en el "Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina", Decreto 167/1996, de 9 de Julio (BOPV nº 140, de 22.07.96). La ranita meridional está considerada como el único anfibio en peligro de extinción de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

La población que aún subsiste en el monte Mendizorrotz había sido insuficientemente estudiada, limitándose prácticamente a meras citas los datos publicados de la especie. BOSCA, 1880; BEA, 1983 y 1985; GARCIA PARIS, 1985; SALVADOR, 1985; BARBADILLO, 1987; GARCÍA PARÍS, 1997; TEJEDO & REQUES, 1997, la citan en Gipuzkoa, sin consignarla en cartografía.

Los datos aquí presentados son un extracto del estudio preliminar que ha servido para la elaboración del correspondiente Plan de Gestión de la especie por la Diputación Foral de Gipuzkoa, organismo legalmente encargado de su redacción y puesta en práctica.

La fenología y características de la reproducción de la ranita meridional, que son conocidas para diversas poblaciones en Europa (DELCOURT, 1967; DÍAZ-PANIAGUA, 1986; GERHARDT & SCHNEIDER, 1980; HODAR & CAMACHO, 1991; PAILLETE, 1967a, 1967b, 1969; RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ, 1986) e Islas Canarias (LUIS & BÁEZ, 1988), han sido objetivo del estudio, junto con la distribución y una estima del tamaño poblacional del núcleo reproductor en el monte Mendizorrotz.

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se ha llevado a cabo sobre la población de *Hyla meridionalis* situada en torno al monte Mendizorrotz, cuyos 10 km de cordal discurren paralelos y colindantes a la costa cantábrica, en Orio, Usurbil e Igeldo-Donostia (UTM 30TWN79 y 30TWN89, de 0 a 400 m.s.n.m.; figura 1).



Fig 1: Situación geográfica del área de estudio.

El sustrato geológico está formado por areniscas, arcillas y algunas calizas y calizas margosas, en la parte más baja de la unidad. Dicho sustrato consta de sedimentos depositados en zonas marinas alejadas de la costa, con litología dominante de areniscas y lutitas (SALAZAR *et al.*, 1991).

Los datos climatológicos (1961-1990) se han obtenido del Observatorio Meteorológico de Igeldo (Alt.: 218 m), ubicado en el área de estudio. La precipitación media anual es de 1581 mm, y la temperatura media de 13°C.

En la clasificación climática según Köppen la zona queda incluida en el grupo Cf (Mesotermal húmedo-lluvioso todo el año), con máximo de lluvias en otoño-invierno; templado oceánico de fachada occidental y verano fresco, según el INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA (1995).

Las formaciones vegetales que potencialmente ocuparían esta zona corresponden mayoritariamente al bosque mixto caducifolio, con *Quercus robur* como especie dominante, acompañada de otras

especies arbóreas como *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Ulmus glabra*, *Crataegus monogyna*, *Betula celtiberica*, *Cornus sanguinea*, etc. En las laderas soleadas con sustrato arenoso silíceo, la presencia de *Quercus pyrenaica* y *Betula celtiberica* debió de ser dominante. Además, estrechas alisedas (*Alnus glutinosa*) colonizaron las orillas de los arroyos formando bosques de galería (ASEGINOLAZA *et al.*, 1996).

En la actualidad, la superficie ocupada por bosques supone en torno al 20 % del total. Esto da una idea del grado de deforestación que ha sufrido el área. La típica campiña atlántica representa casi el 35 % de la superficie total del suelo rural, siendo el uso del territorio más extendido y el paisaje más característico. Los bosques naturales ocupan hoy las zonas que por su pendiente e inaccesibilidad son más desfavorables para el uso del hombre: taludes, hondonadas, laderas siempre de fuerte desnivel.

dionalis tres especies de anuros (*Alytes obstetricans*, *Bufo bufo* y *Rana perezi*) y otras tres de urodelos (*Salamandra salamandra*, *Triturus helveticus* y *T. marmoratus*). Su congénere *Hyla arborea* en la actualidad no está presente en Mendizorrotz. La simpatria para ambas especies ha durado hasta hace muy poco (BEA, 1985), y ya había sido señalada por Boscá en 1880.

El enclave húmedo más importante (embalse de Gurelesa, en la zona de Igara) es de origen artificial (unas 0,6 hectáreas de superficie) y está alimentado por las aguas de una regata permanente. Entró en funcionamiento en 1958, pero el abandono de sus funciones, las filtraciones y el vaciado de su cubeta, han permitido a la vegetación hidrófila la rápida colonización de su lecho por, *Typha angustifolia*, *Juncus articulatus*, *Juncus effusus*, *Carex otrubae*, *C. pendula*, *Cyperus eragrostis*, *Echinochloa crus-galli*, *Nasturtium officinale* y *Paspalum paspalodes*, que ha cubierto casi la mitad de su superficie. Las

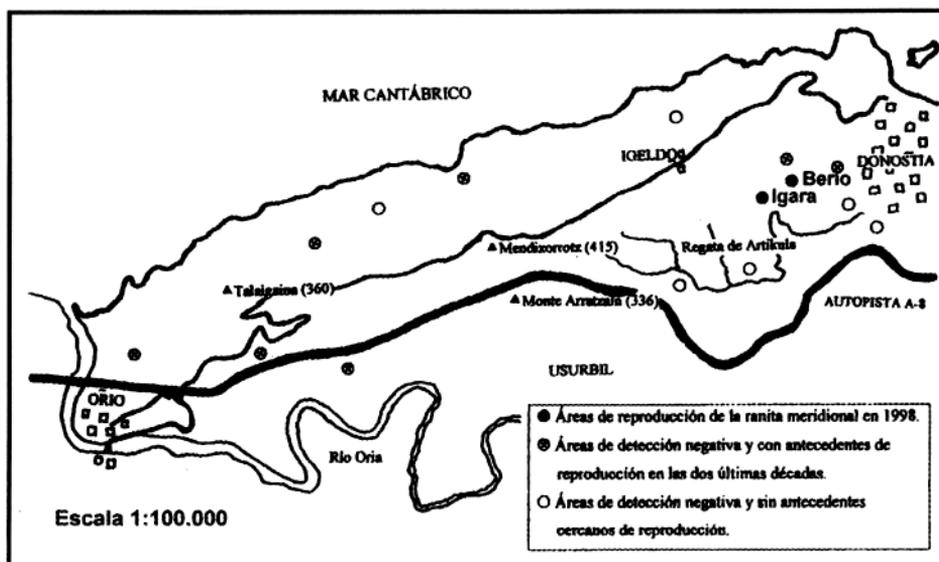


Fig 2: Mapa detallado de los enclaves muestreados en el área de estudio de Mendizorrotz

Las plantaciones forestales ocupan reducidas superficies y se encuentran dispersas. La especie más empleada es *Pinus radiata*, aunque en la zona costera también se ha utilizado *Pinus pinaster* y *Eucalyptus globulus*.

Las marismas del Oria (al oeste) y de Ibaeta (al este), que flanquean el monte Mendizorrotz, prácticamente han desaparecido bajo el proceso urbanizador.

Cohabitan en el área de estudio con *Hyla meri-*

zonas encharcadas, donde la profundidad de cubeta apenas supera los 10 cm, se han colmatado por el desarrollo en profusión de *Zannichellia palustris*.

MATERIAL Y MÉTODOS

El registro de datos se ha realizado entre los meses de marzo, abril, mayo, junio y la primera quincena de julio de 1998, dentro del período reproductor de la ranita meridional. Inicialmente se han prospectado todos los biotopos relacionados con el

medio acuático dulcícola considerados como enclaves reproductores potenciales, dando prioridad a aquellos lugares en los que existen antecedentes históricos de su presencia o reproducción en las últimas dos décadas. Estos se clasificaron atendiendo a dos criterios: reproducción actual comprobada o no de la ranita, y la existencia o no de antecedentes históricos de reproducción (figura 2).

Para la detección de la especie se ha utilizado la técnica de "recorridos de estaciones de censo", que se utilizan en hábitats de gran complejidad. Consiste en trazar un itinerario en el área de estudio, intercalando sistemáticamente paradas a modo de "estaciones de censo". Llegados al punto seleccionado, se emplea un minuto en estabilizar las posibles alteraciones en el comportamiento de las ranas, a partir del cual se realiza una escucha de diez minutos de duración (TELLERIA, 1986). Transcurridos los once minutos recurrimos al reclamo artificial mediante grabaciones del canto de machos de la especie, intercalando un minuto de reclamo y otro de escucha, durante otros diez minutos. Una vez localizados los enclaves a los que acudía la especie, se han utilizado diferentes técnicas para conseguir datos sobre la fenología de la especie y hacer una estima poblacional.

Ambos parámetros se han analizado mediante la técnica de muestreo de "estaciones de censo" (TELLERIA, 1986), debido a la imposibilidad de utilizar otros métodos más apropiados, por falta de accesibilidad. Se basa en la distribución de los con-

tactos alrededor de un punto (estación) de detección (escucha y observación), y se realizó en el cinturón cercano al biotopo reproductor. Los intervalos de tiempo entre las estimas han sido quincenales. La primera estima se ha realizado el tercer día consecutivo de cantos, a mediados de abril (ETXEZARRETA & RUBIO, 1998).

Las estimas realizadas mediante escuchas han sido completadas con la observación directa de ejemplares desde zonas cercanas a los biotopos.

Se pudo comprobar el acceso de las ranitas a numerosas piscinas de la zona. El muestreo de los machos fue realizado mediante escuchas, e inmediatamente contrastado con su captura a mano y mediante mangas. Los individuos fueron devueltos a las piscinas tras su conteo. Éstas fueron vaciadas y limpiadas a más tardar a principios de junio, por lo que no se han obtenido datos del ciclo completo en estos enclaves.

Los datos de fenología se completaron prolongando los muestreos hasta finales de septiembre. Tres meses después de la fecha de inicio de la actividad reproductora, y a intervalos semanales, se hizo el seguimiento del paso de la fase acuática a la aérea de los metamorfoseados. En la primavera de 1999 se hizo un nuevo aporte de datos de distribución y fenología en los enclaves donde anteriormente se había comprobado la presencia de individuos reproductores.

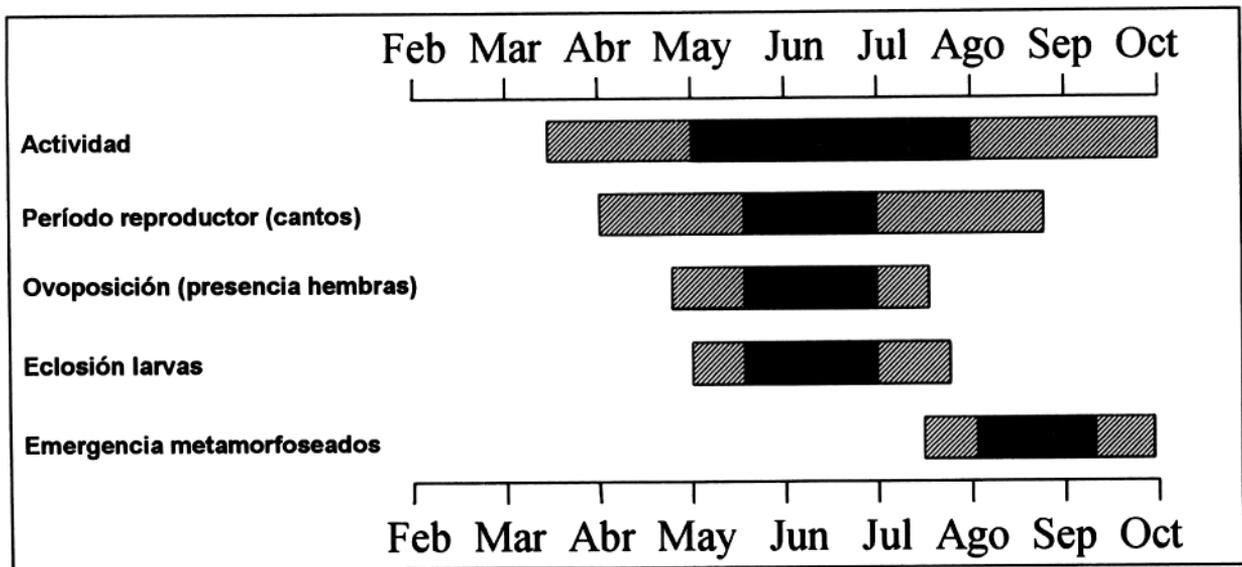


Fig. Fenología de *Hyla meridionalis* en el período reproductor del 1998 (en negro los máximos).

RESULTADOS

Áreas de reproducción

Las áreas en las que se ha detectado la presencia de la ranita meridional en el período estudiado se limitan a dos únicos enclaves: el núcleo de Berio y el núcleo de Igara (figura 2), procedentes seguramente de un antiguo núcleo que hasta hace unas décadas habría ocupado la zona de Ibaeta-Igara (30WN79), y que el proceso urbanizador de este valle, antaño marisma, prácticamente los ha dividido. El embalse de Gurelesa (Igara) es el único enclave en el que se ha confirmado la reproducción de la especie en el período estudiado.

La especie ha sido localizada en 10 piscinas de la zona de ambos núcleos. Como sustitutas de las cada vez más escasas charcas naturales, aparecen estas balsas artificiales en zonas urbanizadas, que atraen a la especie por su masa de agua. Sin embargo, no se ha constatado que este anfibio logre culminar su ciclo reproductor en este medio.

Fenología

La hibernación de la ranita meridional en Mendizorrotz transcurre desde el mes de octubre hasta iniciado el mes de marzo (figura 3).

Cuando en pleno mes de marzo las temperaturas nocturnas son aún bajas, las ranitas cantan desde el interior de sus refugios o cerca de éstos al oscurecer, y cuando las temperaturas disminuyen de los 9°C dejan de reclamar.

A principios del mes de abril, tras 3 o 4 días en los que las temperaturas nocturnas no hayan descendido de los 10° C, unos pocos individuos alcanzan las charcas y comienzan a emitir reducidos coros, con prolongados y frecuentes momentos de descanso.

El período de cantos se prolonga durante varios meses (abril-mediados de agosto). Los cantos

comienzan al anochecer y pueden continuar a finales de mayo o principios de junio hasta el amanecer.

El inicio de las puestas, que se fijan en la vegetación sumergida, se produce al poco de llegar las hembras grávidas, durante la segunda quincena de abril. Las primeras larvas comienzan a eclosionar de los huevos a finales de abril-principios de mayo.

Los máximos de intensidad reproductora se recogen desde mediados de mayo hasta finales de junio, siendo a principios de junio cuando mayor número de reproductores acuden y más frecuentes son los amplexus en las masas de agua.

Las hembras dejan de acudir a las balsas de reproducción a mediados de julio, y los machos permanecen en los lugares de reproducción al menos hasta mediados de agosto, gradualmente se alejan de las charcas y se dispersan por la vegetación circundante. La dispersión general de la especie comienza a finales de julio o principios de agosto.

Las primeras jóvenes ranitas recién metamorfoseadas abandonan el medio acuático, para adentrarse en el terrestre, durante la segunda quincena de julio, completando la fase larvaria en 10-11 semanas.

Los máximos de abandono del medio acuático de los juveniles se producen entre la primera quincena de agosto y mediados de septiembre, siendo finales de agosto el momento de mayor número de incorporaciones al medio terrestre.

Las últimas larvas completan la metamorfosis a finales de septiembre o principios de octubre.

Tamaño de la población reproductora

Se ha estimado en 1000-1200 el número de adultos que acuden a los biotopos reproductores en Mendizorrotz. Para el núcleo de Berio la estima es de 185/225, y de 885/1040 para el de Igara (tabla 1).

NÚCLEO	ENCLAVE	ALTITUD (msm)	Nº machos/día	Nº hembras/día
Igara	Embalse Gurelesa	15	1-200 *	
	Piscinas (n=9)	22-259	1-16	0-4
Berio	Piscina Berio	45	1-34	0-6

Tabla 1: Enclaves actuales con presencia de *Hyla meridionalis* en Mendizorrotz. * Censos realizados mediante escuchas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La duración del período reproductor (ovoposición) de las ranitas en Mendizorrotz ha sido de 2'5 meses en 1998 (desde finales de abril hasta mediados de julio), es algo más corto que en Doñana, donde puede prolongarse entre 2,5 y 3,5 meses (DÍAZ-PANIAGUA, 1986). En el sur de Francia el intervalo es superior (7-13 semanas; DELCOURT, 1967).

El inicio y la finalización del período reproductor se producen en fechas más tardías que en Canarias (Tenerife), donde transcurre habitualmente de diciembre a marzo (LUIS & BÁEZ, 1988), sudoeste de la Península (Doñana), que suele tener lugar en los meses invernales, de noviembre-diciembre a enero (DÍAZ-PANIAGUA, 1986) o sur de Francia, donde se ha descrito un período reproductor comprendido entre abril y junio (DELCOURT, 1967; FRETEY, 1975).

La extinción de los núcleos poblacionales conocidos hace dos décadas se ha venido produciendo en sentido oeste-este (figura 2), perdurando en la actualidad tan sólo los dos núcleos del extremo oriental del macizo, sobre cuyas balsas de reproducción se cierne un grave peligro de urbanización.

Las características morfológicas del hábitat, que permitiría la interconexión de los biotopos reproductores a través de corredores, y la conducta dispersiva estival de la ranita, debieron de permitir entonces el intercambio genético de los núcleos, de manera que sería postulable la homogeneidad de la población del Mendizorrotz, como lo es el contacto que debió de existir entre ésta y la asentada actualmente en el País Vasco francés (Hasparne) y las Landas (PAILLETTE, 1989).

La pérdida histórica del hábitat natural y la destrucción de las masas de agua naturales, parecen ser las causas más importantes que han conducido a la ranita meridional de Mendizorrotz a la situación crítica actual. La introducción de especies alóctonas, tales como *Carassius auratus* y *Procambarus clarkii* (ETXEZARRETA & RUBIO, 1998) ha contribuido a la desaparición de algún núcleo del sector occidental.

Contrariamente a la impresión de algunos autores (BEA, 1985; GOSÁ, com. pers.), hemos podido comprobar que la ranita no se reproduce en los cursos de agua de la zona de estudio, comportamiento habitualmente encontrado en otras áreas penin-

sulares (TEJEDO & REQUES, 1997). Pero si aparece ligada a la cobertura vegetal de las regatas, que requiere para su dispersión tras la reproducción.

La supervivencia de la población depende de la elaboración y puesta en práctica inminente de un Plan de Recuperación (Gestión) para la especie en el área de Mendizorrotz.

AGRADECIMIENTOS

Los autores del estudio agradecen al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa, que subvencionó el estudio.

Mención expresa a Jesús Manuel Valero, Alberto Gosá por su asesoría y revisión de textos, y Mikel Balerdi, que colaboró en la elaboración del estudio y en el trabajo de campo. Iñaki Aizpuru y Francisco Garín determinaron las plantas vasculares presentes en el embalse de Gurelesa. Nuestro agradecimiento a la Asociación Naturalista Haritzalde, Pablo Ormazabal, Richard Marco, Rafael Sáiz, Ainhoa Egizabal y Teresa Uribe.

BIBLIOGRAFÍA

- ASEGINOLAZA, C., GOMEZ, D., LIZAU, X., MONTSERRAT, G., MORANTE, G., SALABERRIA, M.R., URIBE-ETXEBARRIA, P.M. (ARANZADI Z.E.)
- 1996 Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Servicio Central de Publicaciones de Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- BARBADILLO, L. J.
- 1987 *La guía INCAFO de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Guías verdes de Incafo. Madrid.
- BEA, A.
- 1983 Nuevas citas para la herpetofauna del País Vasco. *Munibe*, 35 (1/2): 89-91.
- 1985 Atlas de los Anfibios y Reptiles de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa. En: Álvarez, J., A. Bea, J.M. Faus, E. Castien & I. Mendiola (Eds.) *Atlas de los Vertebrados Continentales de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco, pp. 55-99.

- BOSCÁ, E.
- 1880 Catalogue des Reptiles et Amphibiens de la Péninsule Ibérique et des Iles Baléares. *Bulletin de la Société zoologique de France*, V: 240-287.
- DEL COURT, A.
- 1967 Données sur la reproduction d'une population de *Hyla arborea meridionalis* (Boettger). Muséum d'Historie naturelle. Marseille.
- DÍAZ-PANIAGUA, C.
- 1986 La reproducción de *Hyla meridionalis* en el sudoeste de España. Doñana Acta Vertebrata, 13: 5-20.
- ETXEZARRETA, J. & RUBIO, X.
- 1998 Análisis de la situación de la ranita meridional (*Hyla meridionalis*) en Mendizorrotz, año 1998. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Diputación Foral de Gipuzkoa. Inédito.
- FRETEY, J.
- 1975 *Guide des Reptiles et Batraciens de France*. Ed. Hatier. Paris.
- GARCÍA PARIS, M.
- 1985 *Los Anfibios de España*. Publicaciones de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 287 pp.
- 1997 *Hyla meridionalis* Boettger, 1874. En: GASC, J.P. (Ed.). *Atlas of Reptiles and Amphibians of Europe*. Societas Europaea Herpetologica. París, pp. 126-127.
- GERHARDT, H.C. & SCHNEIDER, H.
- 1980 Matting call discrimination by females of the treefrog *Hyla meridionalis* on Tenerife. *Behavioural Processes*, 5 (1980): 143-149.
- HODAR, J.A. & CAMACHO, I.
- 1991 La alimentación de *Hyla meridionalis* (Boettger, 1874) en una población reproductora del sudeste de la Península. *Rev. Esp. Herp.*, 5: 15-22.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
- 1995 *Valores Normales y Estadísticos de estaciones principales (1967-1990)*. Observatorio Meteorológico de San Sebastián-Igeldo. Instituto Nacional de Meteorología. Madrid.
- LUIZ, R. & BÁEZ, M.
- 1988 Características de las poblaciones de *Hyla meridionalis* en Tenerife, Islas Canarias. *Rev. Esp. Herp.*, 3 (1): 97-103.
- PAILLETTE, M.
- 1967a Valeur taxonomique des émissions sonores chez les *Hyla* (Amphibiens: Anoures) de la faune française. *C.R. Seanc. Paris*, 264: 1626-1628.
- 19671b Rythme d'activité acoustique des *Hyla arborea* et *Hyla meridionalis*. *C.R. Seanc. Soc. Biol.*, 161: 986-992.
- 1969 Les signaux acoustiques de *Hyla meridionalis*. *C.R. Seanc. Soc. Biol.*, 163: 74-80.
- 1989 *Hyla meridionalis*. En CASTANET, J. & GUYÉTANT, R. (Coord.). *Atlas de Répartition des Amphibiens et Reptiles de France*. Soc. Herp. France. París, pp. 80-81.
- RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ, A. J.
- 1986 Notas sobre la fenología y ecología de *Hyla meridionalis* (Boettger, 1874) durante su desarrollo larvario y metamorfosis en cursos fluviales temporales. *Misc. Zoológica*, 10: 247-252.
- SALAZAR, A., DE ALBA, S., GALLARDO, J., PORTERO, G., PASCUAL, M. H. & OLIVE, A.
- 1991 *Geomorfología y Edafología de Gipuzkoa*. Depart. de Urbanismo, Arquitectura y Medio Ambiente. Diputación Foral de Gipuzkoa. Donostia.
- SALVADOR, A.
- 1985 *Guía de Campo de los Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Santiago García, Editor. León, 212 pp., 78 mapas.
- TEJEDO, M. & REQUES, R.
- 1997 *Hyla meridionalis* (Boettger, 1874). En: PLEGUEZUELOS, J.M. (Ed.) *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal*. *Monografías de Herpetología*, 3: 149-151.
- TELLERIA, J. L.
- 1986 *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Ed. Raíces. Madrid, 278 pp.