

Seguimiento de las poblaciones de rana patilarga y lagarto verdinegro en el Parque Natural de Gorbeia (Álava)



**Alberto Gosá
Ion Garin-Barrio
Ane Fernández
Carlos Cabido**



Asociación Herpetológica Española

Noviembre de 2018

Estudio financiado por la Diputación Foral de Álava, y realizado por un equipo del departamento de Herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi para la Asociación Herpetológica Española.

En el caso de que se necesite citar este trabajo, podrá hacerse de la siguiente manera:

Gosá, A., Garin-Barrio, I., Fernández, A., Cabido, C. 2018. *Seguimiento de las poblaciones de rana patilarga y lagarto verdinegro en el Parque Natural de Gorbeia (Álava)*. Diputación Foral de Álava. Informe inédito, 40pp.



ÍNDICE

Antecedentes generales	4
Parte I: rana patilarga (<i>Rana iberica</i>)	5
Resumen	5
Antecedentes	6
Objetivos	6
Características ecológicas	6
Distribución histórica	8
En la CAV	8
En el Parque Natural de Gorbeia	9
Metodología	9
Resultados	11
Abundancias	11
Abundancias máximas	13
Conclusiones	16
Referencias	17
Anejo I	20
Parte II: lagarto verdinegro (<i>Lacerta schreiberi</i>)	22
Resumen	22
Antecedentes	23
Objetivos	23
Características ecológicas	24
Resultados	29
Distribución del lagarto verdinegro	29
Censo poblacional de lagarto verdinegro	31
Distribución del lagarto verde occidental	32
Conclusiones	33
Agradecimientos	34
Referencias	35
Anejo II	37
Anejo III	39

ANTECEDENTES GENERALES

Los parques naturales de Álava cuentan con especies que, por su grado de catalogación, importancia y, generalmente, el desconocido estado de conservación de sus poblaciones, se consideran elementos clave en los planes de gestión. Además, las administraciones responsables de su conservación deben cumplir con la Directiva Hábitats europea, poniendo en antecedentes periódicamente de la situación de estas especies en el correspondiente ámbito territorial de gestión. La Diputación Foral de Álava ha llevado a cabo censos y seguimiento de las especies de anfibios (algunas catalogadas) en los parques naturales de Valderejo e Izki (Onrubia *et al.*, 1996; CRN, 1999, 2001; Gosá & Iraola, 2010; Gosá & Garin-Barrio, 2017; Gosá *et al.*, 2017). Entre las especies de anfibios y reptiles que forman parte del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, la rana patilarga (*Rana iberica*) y el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*) son dos de las menos conocidas en el conjunto de la Comunidad Autónoma Vasca. De la primera se cuenta con algunos censos realizados en la década anterior, y el lagarto nunca ha sido estudiado, no habiendo sido completada ni siquiera su distribución territorial, que es objeto de aportaciones periódicas según se van produciendo nuevos avistamientos, sin que hasta el momento se haya puesto en marcha un estudio específicamente destinado a conocer en profundidad la extensión de su ámbito.

Las dos especies de estudio se encuentran presentes en el Parque Natural de Gorbeia, donde el estado de sus poblaciones es tan desconocido como en el resto de territorio ocupado en la CAV. Su presencia en el Parque se conoce a partir del estudio preliminar de 1985 que dio lugar a la declaración del espacio protegido; inmediatamente después fue recogida en el atlas regional, al que siguieron otros estudios que tenían al parque natural como objetivo territorial, al menos en parte. Además, se ha publicado alguna cita puntual de estas especies afectando al parque y el equipo de la guardería del mismo ha ido confeccionando una base de datos informal con las aportaciones acumuladas por los propios guardas y diversos informantes.

PARTE I: RANA PATILARGA (*RANA IBERICA*)

RESUMEN

Poblaciones de rana patilarga de dos regatas de la subcuenca del río Zalla (Zigoitia) han sido censadas a lo largo de 2014 y 2015. En 2018 se ha censado, además, un nuevo tramo de la misma subcuenca y otros cinco más de regatas afluentes del Baias (Zuia), para conocer el estado de conservación de la especie en el Parque Natural de Gorbeia mediante un protocolo de seguimiento estandarizado que permitirá, en el futuro, analizar la tendencia de sus poblaciones.

Los resultados obtenidos, todavía incipientes como para extraer conclusiones fiables, indican que las poblaciones de la subcuenca del Baias son más densas que las del Zalla. La mayor estimación de abundancia máxima correspondió a la regata Kerexeta (Baias), donde se contabilizaron más de 200 individuos en fase aérea / 1000 m de regata (IKA, índice kilométrico de abundancia). Aunque las abundancias obtenidas en 2018 en las regatas del Zalla fueron superiores a las de 2014 y 2015, no se encontraron diferencias significativas, por lo que sus poblaciones se considerarían estabilizadas en este periodo. La abundancia máxima media en la subcuenca del Zalla (periodo 2014-2018) fue de 17,19 ind / km, y en la del Baias de 73,4 ind / km.

La comparación de estos resultados con los obtenidos en la década anterior, tanto en subcuencas del Gorbeia como en otras del País Vasco con presencia de la especie, sugiere que actualmente las poblaciones de la parte alavesa del P.N. de Gorbeia son saludables y presentan abundancias máximas semejantes o superiores.

ANTECEDENTES

La rana patilarga es un endemismo ibérico originado en el sector noroccidental de la península Ibérica, que se extiende por el Cantábrico hasta el País Vasco, desciende a zonas noroccidentales de Castilla y León y de la mitad septentrional de Portugal, llegando hasta la sierra de São Mamede (Alentejo) y entra en el Sistema Central alcanzando su extremo oriental (sierra de Guadarrama) y zonas puntuales en sierras de Cáceres (Pleguezuelos *et al.*, 2002; Loureiro *et al.*, 2008). En el País Vasco se distribuye puntualmente en localidades dispersas de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa, no conociéndose hasta el momento la totalidad del territorio ocupado. Con la realización de estudios territoriales dedicados a la herpetofauna y la aportación de observaciones puntuales para esta especie se ha ido ampliando el conocimiento de su distribución en los últimos años, realizándose, al mismo tiempo, algunos censos poblacionales, iniciados durante el estudio del atlas herpetológico del País Vasco (Bea, 1985), cuando se obtuvieron algunos de los primeros registros de la especie.

La rana patilarga está recogida como especie de 'interés especial' en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, así como en el anexo IV de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, lo que obliga a prestarle una especial atención mediante censos poblacionales periódicos.

OBJETIVOS

La puesta a punto de un sistema de censos periódicos y repetidos a lo largo de 2018 en regatas del parque natural seleccionadas al efecto en los dos términos de Zuia y Zigoitia, para la actualización del estado de sus poblaciones. A largo plazo estos censos servirán para determinar la tendencia poblacional de la especie en el lugar.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

La rana patilarga es un pequeño anuro que no sobrepasa los 5 cm de longitud cabeza-cuerpo (medida de hocico a cloaca) (figura 1), de hábitos torrentícolas, que pasa principalmente su ciclo vital en los cauces secundarios de montaña, de aguas rápidas y frescas y con vegetación arbórea y de matorral abundante en las orillas (figura 2). Los cauces discurren en pinares, marojales y pastizales subalpinos. En los torrentes del País Vasco coexiste con *Rana temporaria* (rana bermeja). Su rango altitudinal abarca desde el nivel del mar (Galicia) hasta superar los 2400 m en el Sistema

Central. Una vez terminada la estación reproductora los adultos aumentan su actividad en el medio terrestre, pudiéndose desplazar lejos del cauce y colonizar regatas en cuencas vecinas. Los juveniles son más terrestres que los adultos, y están más activos que éstos en horas diurnas (Lizana *et al.*, 1989). La alimentación, compuesta por diferentes familias de insectos y por arácnidos (Lizana *et al.*, 1986), se produce preferentemente en tierra, si bien pueden cazar igualmente en el agua. Los rasgos ecológicos de las poblaciones en el País Vasco no han sido estudiados, como tampoco su ciclo de actividad ni su estación reproductora. En Portugal y Galicia la puesta se realiza a tramos entre noviembre, marzo y abril (Crespo & Cei, 1971), y está compuesta por un paquete de 192 a 445 huevos (Galán, 1982), que son depositados en el fondo del lecho o sujetos a la vegetación acuática, tanto del fondo como de las plantas enraizadas en las orillas. El periodo de observación de larvas en Galicia se extiende entre diciembre y julio, y los recién metamorfoseados van apareciendo entre marzo y agosto, tras tres meses de desarrollo (Galán, 1982). La madurez sexual la alcanzan a los dos años y la longevidad máxima registrada es de ocho años (Esteban, 1990).

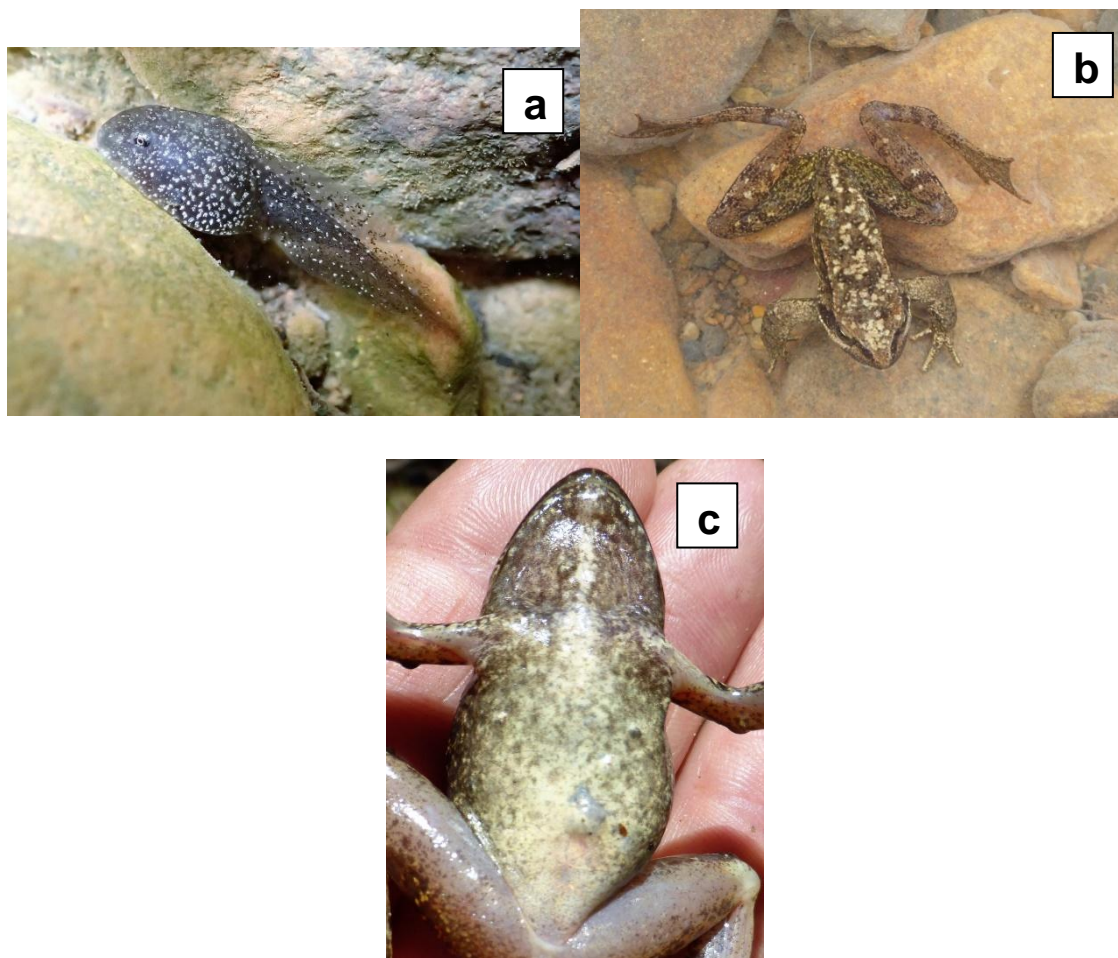


Figura 1. a. Ranas patilargas de Gorbeia. a. Larva; b. Adulto; c. Región ventral de un adulto.

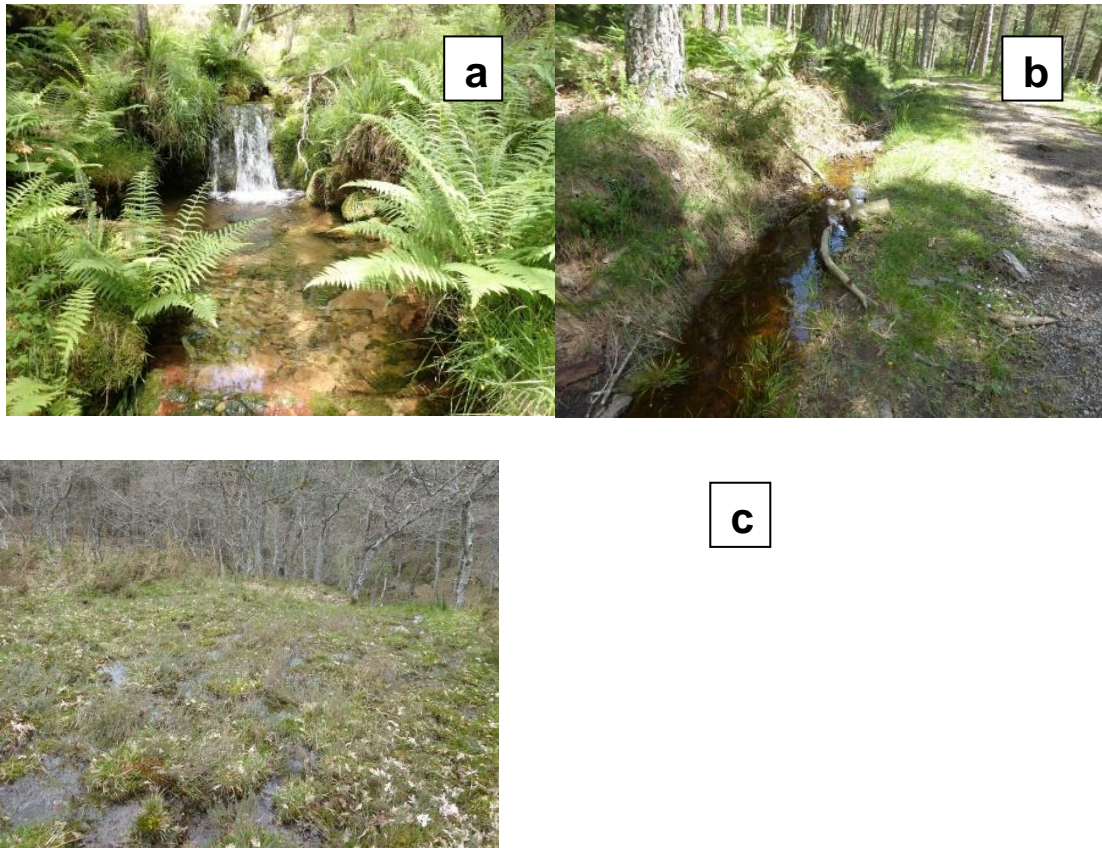


Figura 2. Distintos hábitats acuáticos ocupados por la rana patilarga en Gorbeia. a. Arroyo; b. Cuneta de pista forestal; c. Trampal.

DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA

1. En la CAV

Las primeras observaciones de la especie se realizaron en la zona costera de Urdaibai (Bea, 1983). En seguida se amplió la distribución en esta zona, el extremo occidental de Vizcaya y entorno de Gorbeia, siendo citada en la cuenca del río Alzania y Parzonería de Guipúzcoa y Álava, que constituyen hasta el momento los enclaves más orientales de la distribución de la especie (Bea, 1985). Posteriormente se han acumulado las observaciones en la zona de Karrantza y área costera entre Somorrostro, sur y oeste de Bilbao, las dos vertientes del Gorbeia (Vizcaya y Álava), zona de Urkiola y Berriz, sur de Urdaibai, e incluso se ha observado algo más al norte del Alzania, en la zona de Ezkio-Itsaso (Gosá & Riofrío, 1985, 1992; Bea, 1998; Campos *et al.*, 2001; Esteban & Martínez-Solano, 2002; Pérez de Ana, 2002, 2014; Ekos, 2002, 2006; Potes & Tejado, 2003; Tejado & Potes, 2016). Las últimas poblaciones detectadas amplían su distribución en Guipúzcoa, en la vertiente norte de la sierra de Elgea (Gardoki, 2017), así como en el nordeste de Vizcaya (Koskorrotza,

2016). Según el estudio de ámbito territorial más amplio realizado hasta el momento (Ekos, 2006; Arrayagoet *al.*, 2010) la tendencia reciente de las poblaciones de rana patilarga de la CAV refleja una cierta regresión y su ámbito territorial estaría fragmentado en tres núcleos independientes, con una presencia infrecuente en el resto del territorio: cabecera de la costa central vizcaína (Urdaibai), estribaciones del macizo del Gorbeia y cuenca del Asón (Karrantza).

2. En el Parque Natural de Gorbeia

La rana patilarga se encuentra en ambas vertientes en el Parque Natural de Gorbeia. Inicialmente fue observada a mediados de la década de 1980 en su vertiente sur (Álava; Gosá & Riofrío, 1985). Posteriormente se fue ampliando la distribución (Ekos, 2002; Potes & Tejado, 2003; Tejado & Potes, 2016), realizándose censos comparativos en algunos de los arroyos donde fue detectada originalmente, de las cuencas del Arratia, Zalla, Baias y Altube (Ekos, 2006). Los últimos censos se han llevado a cabo en la vertiente sur del Parque, en regatas del Zubizar, en la subcuenca del Zalla (Zigoitia) (Gosá & Garin-Barrio, 2016).

METODOLOGÍA

La disponibilidad de recientes datos censales de rana patilarga obtenidos en dos tramos de regatas de la subcuenca del Zalla (Zubizar I y Boliaran) en Murua (Zigoitia) aconsejó mantener estas regatas en el actual censo, enfocando el muestreo previo para la selección de más regatas a la parte del Parque perteneciente a Zuia, en la subcuenca del Baias. Dicha selección se efectuó en los meses de abril y mayo de 2018. Finalmente se incluyeron en el censo cinco tramos de otras tantas regatas en esta zona: Cuneta Berretin (cuneta en pista forestal), Berretin II, Kerexeta, Padurabaso y Baias. Además, se añadió un tercer tramo de regata en Zigoitia, en Zubizar II, con lo que el censo quedó definitivamente cerrado en ocho tramos de regatas del Parque (tabla I; figura 3).

Transecto	Localidad	Punto inicial		Punto final		Longitud (m)
		X	Y	X	Y	
Zubizar I	Murua	519700	4759002	519240	4759314	650
Boliaran	Murua	519707	4759165	519584	4759625	536
Zubizar II	Murua	520968	4758498	520635	4758684	531
Cuneta Berretin	Murguía	514584	4760878	514654	4760548	394
Berretin II	Murguía	514707	4760507	514922	4760707	315
Kerexeta	Murguía	514322	4762854	514707	4762989	476
Padurabaso	Murguía	513558	4763631	513960	4763801	518
Baias	Murguía	513220	4763926	513302	4764256	380

Tabla I. Coordenadas (datum WGS84) de los transectos realizados en el P.N. de Gorbeia.

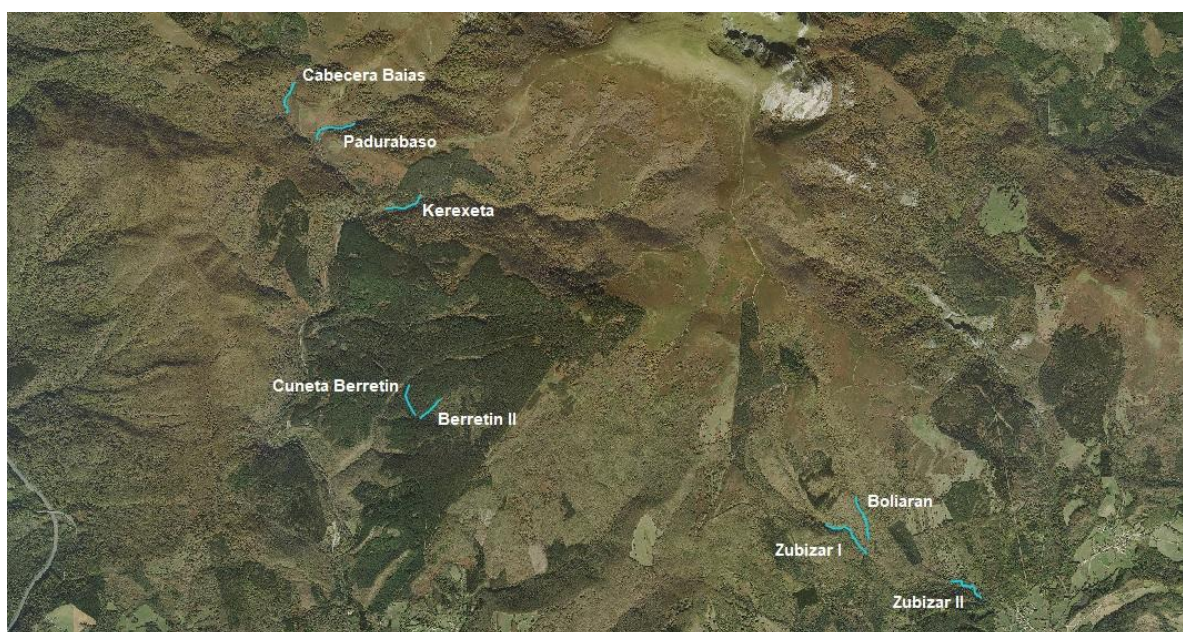


Figura 3. Ubicación geográfica de los tramos seleccionados para los transectos en dos subcuencas del P.N. de Gorbeia.

Los transectos se realizaron fijando un punto inicial y un punto final, y se intentó que ambos coincidieran en las sucesivas repeticiones, aunque hubo pequeñas variaciones en algunos casos, que no han afectado a la expresión de los resultados, ya que se hizo en términos de abundancia relativa máxima (el mayor de los resultados obtenidos), como IKA (número de individuos observados en 1000 m de regata). Además, en el anejo I se exponen los datos absolutos máximos, obtenidos en los tramos de regata recorridos. Los transectos se repitieron entre dos y tres veces, y en el caso de Zubizar I y Boliaran pudieron compararse con los llevados a cabo en 2014 y

2015 sobre el mismo recorrido (Gosá & Garin-Barrio, 2016). En los muestreos participaron entre dos y cinco observadores, que recorrieron a paso lento los cauces por sus orillas, en ambos márgenes cuando la morfología permitía su acceso, y el interior en los tramos más dificultosos. La velocidad media de avance fue de 583 m / hora (error estándar: 29; rango: 258-893), y el tiempo medio invertido en los transectos de 53 minutos (error estándar: 3; rango: 20-102). Los puntos de contacto con los animales fueron registrados con GPS. Al mismo tiempo se anotaron las observaciones de otras especies de anfibios que comparten biotopo con *Rana iberica*, fundamentalmente de *Rana temporaria*, que en los meses de primavera y verano accede a los cauces y mantiene cierta actividad en el medio húmedo, principalmente los juveniles. Los transectos se realizaron entre los meses de abril y junio, y los censos se aplicaron por separado a las dos fases vitales del anfibio, acuática (larvas) y aérea (metamórficos, juveniles y adultos, contabilizados conjuntamente). La presencia de individuos jóvenes es muy relevante durante la primavera, debido a que la estación reproductora de la rana patilarga es muy temprana, aunque en Gorbeia se desconoce su fenología, de manera que pueden observarse juveniles de tamaños variables, correspondientes a cohortes sucesivas dentro del mismo año, y del año precedente.

RESULTADOS

Abundancias

Las estimaciones de abundancia (IKA) de individuos en fase aérea (adultos, juveniles y metamórficos) en los transectos realizados en 2018 no fueron significativamente diferentes ($F_{7,14} = 2,38$; $P = 0,078$). La abundancia media en este año fue de 34,42 ind / km (error estándar: 9,72; rango: 1,88-205,88; $n = 22$). Dichas estimaciones se mantuvieron estables en las regatas de la subcuenca del Zalla (Zubizar I y Boliaran, en Zigoitia), no variando significativamente entre 2014 y 2018 ($t = -1,37$; $P = 0,199$), y aun cuando el tamaño de muestra fue muy reducido, en la regata Zubizar I no se apreciaron diferencias significativas entre esos años (Kruskal-Wallis: $H = 4,5$; $P = 0,101$). En la Boliaran no pudo aplicarse el test, por tamaño insuficiente de muestra. Las abundancias comparadas entre regatas tampoco fueron significativamente diferentes en ninguna de las dos subcuencas, incluyendo en la del Baias (Zuia) todos los transectos de 2014 a 2018 (tabla II). Sin embargo, las abundancias para el conjunto de regatas fueron significativamente mayores en la subcuenca del Baias (tabla II).

Subcuenca	Transecto		Abundancia	Comparación de medias
Zalla	Zubizar I	Media Error Rango n	15,16 6,38 3,08 - 50,77 7	Entre regatas: Kruskal-Wallis: H = 1,35 P = 0,505
	Boliaran	Media Error Rango n	5,22 1,49 0 - 9,33 5	
	Zubizar II	Media Error Rango n	10,04 7,23 1,88 - 24,48 3	
Baías	Cuneta Berretin	Media Error Rango n	14,88 4,61 7,61 - 23,44 3	Entre regatas: $F_{4,10} = 2,57$ P = 0,102
	Berretin II	Media Error Rango n	8,30 2,64 3,24 - 12,14 3	Entre subcuencas: t = -3,50 P = 0,001
	Kerexeta	Media Error Rango n	104,95 53,61 23,11- 3	
	Padurabaso	Media Error Rango n	28,07 8,55 13,81 - 43,39 3	
	Baías	Media Error Rango n	61,72 11,46 42,49 - 82,15 3	

Tabla II. Abundancias medias en las regatas de cada subcuenca para el conjunto de años muestreados, y comparaciones estadísticas entre regatas de cada subcuenca y entre subcuencas.

Abundancias máximas

La abundancia máxima media en los transectos de 2018 fue de 56,44 ind / km (error estándar: 22,94; rango: 9,33-205,88; n = 8), siendo la mayor obtenida la de agosto en la regata Kerexeta (Baías), en la que se sobrepasaron los 200 ind / km (tabla III).

Transecto	IKA
Zubizar I	50,77
Boliaran	9,33
Zubizar II	24,48
Cuneta Berretin	23,44
Berretin II	12,14
Kerexeta	205,88
Padurabaso	43,39
Baixas	82,15

Tabla III. Estimaciones de abundancia máxima relativa de adultos (incluidos metamórficos y juveniles) (IKA, nº ind / km) en los transectos realizados en 2018.

La abundancia máxima comparada en las dos regatas de la subcuenca del Zalla (Zigoitia) entre 2014 y 2018 no presentó diferencias significativas (Mann-Whitney: U = 1; P = 0,184), si bien las estimaciones fueron superiores en 2018 (figura 4).

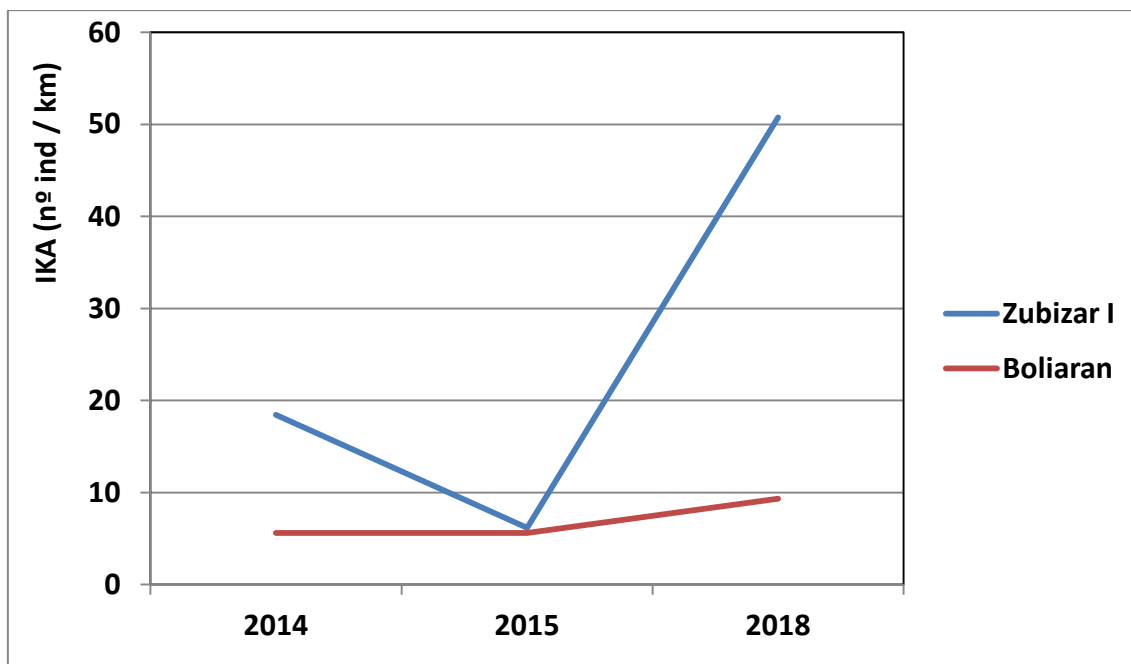


Figura 4. Abundancia máxima relativa de individuos en fase aérea (adultos, juveniles y metamórficos) (IKA, nº individuos / km) censada entre 2014 y 2018 en dos regatas de la subcuenca del Zalla en el P.N. de Gorbeia.

Las poblaciones de la subcuenca del Baias presentaron abundancias máximas significativamente mayores que las de la subcuenca del Zalla, si bien sólo existen datos de 2018 para aquéllas. Es decir, que las abundancias máximas obtenidas este año fueron superiores a las del Zalla para el conjunto de años censados en esta subcuenca. La abundancia máxima media en el Baias fue de 73,4 ind / km (error estándar: 35,19; rango: 12,14-205,88; $n = 7$), y de 17,19 ind / km en el Zalla (error estándar: 6,23; rango: 5,6-50,77; $n = 5$) (tabla IV).

Subcuenca	Transecto		Abundancia máxima	Comparación de medias
Zalla	Zubizar I	Media Error Rango n	25,12 13,30 6,15 – 50,77 3	Entre regatas: Kruskal-Wallis: H = 3,28 P = 0,187
	Boliaran	Media Error Rango n	6,84 1,24 5,60 – 9,33 3	
	Zubizar II	Media Error Rango n	24,48 1	
Baías	Cuneta Berretin	Media Error Rango n	23,44 1	Entre subcuencas: t = -2,35 P = 0,040
	Berretin II	Media Error Rango n	12,14 1	
	Kerexeta	Media Error Rango n	205,88 1	
	Padurabaso	Media Error Rango n	43,39 1	
	Baías	Media Error Rango n	82,15 1	

Tabla IV. Abundancias máximas medias en las regatas de cada subcuenca para el conjunto de años muestreados, y comparaciones estadísticas entre regatas de la subcuenca del Zalla y entre subcuencas.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos hasta el momento no se pueden extraer conclusiones fiables para interpretar la tendencia de las poblaciones en las dos zonas alavesas del Parque Natural de Gorbeia, pero sugieren para ellas un estado saludable, si las comparamos con los datos existentes para ésta y otras zonas del País Vasco. Los primeros censos en las subcuencas del Zalla y el Baias datan de 2006-2007 (Arrayagoet *al.*, 2010), y aunque los tramos muestreados en esa época no serán coincidentes con los realizados posteriormente por nuestro equipo su comparación puede aportar datos para la interpretación del estado de las poblaciones en esta última década. Las abundancias máximas estimadas entre 2014 y 2018 mediante censos diurnos han resultado claramente superiores a las de 2006-2007, tanto en la subcuenca del Zalla como en la del Baias (tabla V). Las abundancias máximas obtenidas en esas fechas en transectos nocturnos en el Zalla fueron de 69 ind / km (Arrayagoet *al.*, 2010), acordes con las diurnas obtenidas en el presente estudio. Incluso las mayores obtenidas por esas fechas para todo el ámbito territorial de distribución de la especie en el País Vasco, en la cuenca del Oka (Urdaibai), que fueron de 98 ind / km (transectos nocturnos), también serían comparables a las máximas obtenidas en este estudio, así como las recientemente registradas en la vertiente guipuzcoana de la sierra de Elgea (Gardoki, 2017).

Subcuencas	2006-2007 (Arrayagoet <i>al.</i> , 2010)	2016 (Koskorrotza, 2016)	2017 (Gardoki, 2017)	2014-2018 (presente estudio)
Zalla	3,8 (69)	-	-	5,60 – 50,77
Baias	3	-	-	12,14 – 205,88
Altube	2	-	-	-
Arratia	0	-	-	-
Karrantza	2	-	-	-
Oka	8 (98)	-	-	-
Lea	-	9,97	-	-
Sierra de Elgea	-	-	85	-

Tabla V. Comparación de abundancias máximas de rana patilarga (IKA, nº ind / km) en regatas de subcuencas del País Vasco. Entre paréntesis, censos nocturnos.

REFERENCIAS

Arrayago, M.J., Bea, A., Meyer, Y., Olano, I., Ruiz de Azua, N. & Fernández, J.M. 2010. Situación actual de las poblaciones de *Rana iberica* en el País Vasco. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 111-115.

Bea, A. 1983. Nuevas citas para la herpetofauna del País Vasco. *Munibe*, 35: 89-91.

Bea, A. 1985. Atlas de los Anfibios y Reptiles de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. En: Álvarez, J., Bea, A., Faus, J.M., Castián, E. & Mendiola, I. *Atlas de los Vertebrados Continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco, pp. 55-99.

Bea, A. 1998. Rana patilarga. 69-70. En: Bea, A. & Fernández de Mendiola (eds.). *Vertebrados continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco. Vitoria.

Campos, M.A., Onrubia, A. & Sáenz de Buruaga, A. 2001. *Estudio herpetológico en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia)*. Inédito. Patronato de Urdaibai. 46 pp.

Consultora de Recursos Naturales, S.L. 1999. *Programa de seguimiento de las comunidades faunísticas del Parque Natural de Valderejo, Álava (peces y anfibios)*. Parque Natural de Valderejo. 16 pp + 1 anexo.

Consultora de Recursos Naturales, S.L. 2001. *Estudio faunístico del Parque Natural de Izki (Álava)*. Diputación Foral de Álava. 195 pp.

Crespo, E.G. & Cej, J.M. 1971. L'activitéspermatogénétiquesaissonière de *Rana iberica* Boul. du Nord de Portugal. *Arquivos do MuseuBocage*, 2 série, 3(3): 37-50.

Ekos Estudios Ambientales, SL. 2002. *Propuesta de plan de gestión de la rana patilarga Rana iberica en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Inédito. IKT-Gobierno Vasco.

Ekos Estudios Ambientales, SL. 2006. *Estado de conservación de las poblaciones de rana patilarga en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, 47 pp.

Esteban, M. 1990. *Evolución del género Rana en la Península Ibérica. Análisis de la variabilidad morfológica y genética del complejo Rana temporaria L.* Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 211 pp.

Esteban, M. & Martínez-Solano, I. 2002. Rana patilarga. En: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid: 123-125.

Galán, P. 1982. Biología de la reproducción de *Rana iberica* Boulenger, 1878 en zonas simpátricas con *Rana temporaria* Linneo, 1758. *Doñana, Acta Vertebrata*, 9: 85-98.

Gardoki, E. 2017. *Baso-igeliberiarraren banaketa eremuaren eguneratzea eta espeziearen kontserbazio egoera Aizkorri-Aratz parken naturalean*. Trabajo de fin de grado. Universidad del País Vasco.

Gosá, A. & Garin-Barrio, I. 2016. *Inventario herpetológico en el término municipal de Zigoitia (Álava). Memoria final (2013-2016)*. Ayuntamiento de Zigoitia-Gobierno Vasco, 84 pp.

Gosá, A. & Garin-Barrio, I. 2017. *Seguimiento de anfibios en el Parque Natural de Izki. Campaña 2017*. Diputación Foral de Álava. 34 pp.

Gosá, A., Garin-Barrio, I., Cabido, C. & Laza-Martínez, A. 2017. *Seguimiento de anfibios en el Parque Natural de Valderejo. Campaña 2017*. Diputación Foral de Álava. 30 pp.

Gosá, A. & Iraola, A. 2010. *Estudio preliminar de los efectos del ganado extensivo sobre los anfibios en el Parque Natural de Izki. 1. Selección de charcas y primeros datos poblacionales*. Diputación Foral de Álava, 56 pp. Inédito.

Gosá, A. & Riofrío, J. 1985. Fauna. En: *Estudio de ordenación del macizo de Gorbea*. Inédito, pp. 249-288. Gobierno Vasco.

Gosá, A. & Riofrío, J. 1992. Fauna. Vertebrados. En: Riofrío, J. (coord.). *Estudio de la Vegetación y la Fauna del Parque Natural de Urkiola*. Inédito, pp. 229-360. Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Koskorrotza, A. (2016). *Lea Ibaia Kontserbazio Bereziko Eremuaren Ibaia Darretako Anfibioen Azterketa eta Hauen Kontserbaziorako Neurrien Proposamenak*. Trabajo de fin de grado. Universidad del País Vasco, 27 pp.

Lizana, M., Ciudad, M.J. & Pérez-Mellado, V. 1986. Uso de los recursos tróficos en una comunidad ibérica de anfibios. *Revista Española de Herpetología*, 1: 207-271.

Lizana, M., Ciudad, M.J. & Pérez-Mellado, V. 1989. Actividad, reproducción y uso del espacio en una comunidad de anfibios. *Treballs de la Societat Catalana d'Ictiologia i Herpetologia*, 2: 92-127.

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. 2008. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. 1ª edição. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

Onrubia, A., Sáenz de Buruaga, M., Campos, M.A., Lucio, A.J. & Purroy, F.J. 1996. *Estudio faunístico del Parque Natural de Valderejo (Álava)*. Gobierno Vasco. Vitoria, 360 pp.

Pérez de Ana, J.M. 2002. Nuevas citas de anfibios y reptiles para el País Vasco. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, 17: 209-210.

Pérez de Ana, J.M. 2014. Nuevos datos de anfibios y reptiles en el País Vasco. *Munibe*, 62: 135-144.

Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Anfíbios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

Potes, M.E. & Tejado, C. 2003. Herpetofauna: Anfíbios. En: Fernández, J.M. (ed.). *Estudio faunístico del Parque Natural de Gorbeia*. Diputación Foral de Álava. Vitoria: 131-156.

Tejado, C. & Potes, M.E. 2016. *Herpetofauna del Territorio Histórico de Álava*. Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz.

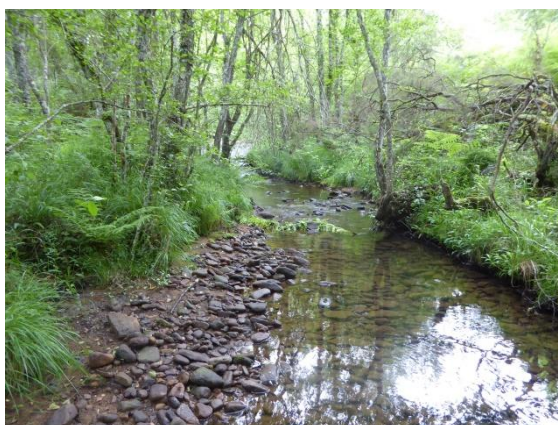
Anejo I. Regatas incluidas en el censo de rana patilarga de 2018.



Zubizar I



Boliaran



Zubizar II



Cuneta Berretin



Kerexeta

Berretin II





Padurabaso



Baias

PARTE II: LAGARTO VERDINEGRO (*LACERTA SCHREIBERI*)

RESUMEN

Los datos de lagarto verdinegro recopilados en el Parque Natural de Gorbeia en la década de 2010 determinan una distribución escasa de la especie y limitada a áreas dispersas del término de Zuia, entre Altube y la cabecera del Baias. Las observaciones han sido siempre puntuales y accidentales, y no se conoce una población consolidada y mucho menos continua, si bien se ha observado tanto adultos como juveniles, siempre registrados entre mayo y julio. En 2018 se realizó una prospección intensiva, contando con algunos datos acumulados entre 2013 y 2014, procedentes de la base de datos de la guardería del Parque, que han sido contabilizados junto a los obtenidos en 2018.

Los resultados confirman la escasez de la especie y su presencia exclusiva y dispersa en la mitad occidental del Parque (término de Zuia), habiéndose obtenido únicamente observaciones puntuales e individuales. En la zona de Katxabaso-Astorre pudo realizarse un transecto en borde de camino que transita entre argomales-brezales-helechales, con detección de un ejemplar por observación directa y de otros cinco asignables con alta fiabilidad a la especie, lo que proporcionó una estimación de abundancia de 28,85 ind / ha, asimilable a la de algunas poblaciones del norte de León.

Paralelamente se acumularon datos de lagarto verde occidental, que mostraron el desplazamiento que estaría ejerciendo sobre el verdinegro, tanto por el mayor número de ejemplares observados y su amplia distribución como por la intensidad ejercida en el uso del hábitat, si bien comparte con éste las orillas de algunas regatas y los matorrales, y aparece en una franja altitudinal común, en torno a los 700 m.

ANTECEDENTES

El lagarto verdinegro es un endemismo procedente de la zona noroccidental de la península Ibérica, que no ha traspasado la barrera de los Pirineos y mantiene su población más nororiental en el País Vasco, hasta donde ha llegado a través de la cornisa cantábrica. Se extiende de forma continua por la mitad norte de Portugal, desde el Tajo, y mantiene poblaciones aisladas en las sierras de Cercal, Monchique y São Mamede, en el centro y sur del país. Presente en todo el Sistema Central, penetra por el borde suroccidental de la provincia de Soria (sierra de Pela) y se acantona en pequeños núcleos también aislados, como en Portugal, en los Montes de Toledo (Toledo y Ciudad Real), Valencia de Alcántara (Badajoz) y las sierras de las Villuercas y Guadalupe (Cáceres) (Marco, 2002; Loureiro *et al.*, 2008).

En el País Vasco es una especie infrecuente, cuya distribución no se conoce todavía en su totalidad. Desciende puntualmente desde el extremo occidental de la costa vizcaína hasta Valmaseda, Arceniega y Amurrio; de nuevo aparece en la costa a la altura de Bakio y Urdaibai, ocupando la cuenca del río Ibaizabal y extendiéndose a la parte norte del P.N. de Gorbeia y al P.N. de Urkiola (Gosá & Riofrío, 1992). Hacia el este se enrarece aún más, apareciendo en la franja próxima a la costa guipuzcoana, entre Elgoibar, Itziar y Azpeitia (Bea, 1985; Marco, 2002). En los últimos años se han sucedido las observaciones puntuales de ejemplares, que han ampliado la distribución de la especie hasta el punto en el que actualmente se conoce (SIARE, 2018). Se ha registrado dos enclavados que por el momento se dan como aislados, en el Parque Natural de Aizkorri-Aratz (Ugarte-Zabaleta *et al.*, 2018) y monte Jaizkibel (Bea, 1980). En éste último no se ha vuelto a observar desde hace varias décadas.

El lagarto verdinegro se encuentra recogido en la categoría de 'interés especial' en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, y en los anexos II y IV de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, por lo que sus poblaciones deben ser objeto de seguimiento para conocer la evolución de su estado.

OBJETIVOS

El estudio tiene dos objetivos principales: la actualización del estado de las poblaciones de lagarto verdinegro en el Parque Natural de Gorbeia, mediante la realización de censos, y en segundo lugar, dada la escasez de referencias de la especie en el enclave, confeccionar una base de datos actualizada para conocer su distribución, incluyendo en la misma las referencias acumuladas de forma dispersa

desde el decenio anterior. Dada la estrecha, y hasta el momento no investigada, relación de competencia que el lagarto verdinegro mantiene en la cornisa cantábrica con su congénere el lagarto verde occidental (*Lacerta bilineata*), es también objetivo del estudio confeccionar otra base de datos con la distribución actualizada de esa especie en el Parque, para determinar su grado de presencia y aportar los datos indispensables para la realización de un futuro estudio que analice la competencia interespecífica de los dos taxones en el espacio protegido.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

El lagarto verdinegro es una de las tres especies de lagartos verdes existentes en la península Ibérica, de tamaño semejante al del lagarto verde occidental (longitud cabeza-cuerpo en torno a 12 cm) y rasgos morfológicos propios (figura 5), que lo diferencian de éste, aunque de aspecto semejante y características ecológicas parcialmente compartidas, que le permiten cohabitar con él en determinadas localidades cantábricas. Habita preferentemente zonas de matorrales (brezales, retamales, piornales) en bosques caducifolios y de pino albar. En algunas zonas, debido al predominio de cultivos o a la riqueza y diversidad de matorrales en las riberas de los arroyos, se encuentra muy ligado a los cursos de agua, pero en áreas no alteradas se aleja de éstas. En el País Vasco no parece depender excesivamente de las zonas húmedas, y aparece en brezales, helechales, argomales y zarzales en borde de prados, pastizales de montaña, pinares y robledales con sotobosque arbustivo, matarrasas de pinar y suelos alterados en proceso de recolonización con especies ruderales (obs. pers.; figura 6). Los juveniles seleccionan con preferencia los pastizales y juncuales, mientras que los adultos se adentran más en los matorrales. En el Cantábrico aparece desde el nivel del mar, y en el País Vasco supera los 800 m de altitud, remontando por encima de los 2000 m en el Sistema Central (Lizana *et al.*, 1988). El hábitat ocupado por esta especie sería parecido al utilizado por el lagarto verde, que es la especie única en muchos lugares de la cornisa cantábrica. En la parte oriental de esta región y en el noroeste de Castilla y León se encuentran las únicas poblaciones donde coexisten las dos especies (Barbadillo, 1986), en cuyo caso las densidades de lagarto verdinegro son netamente inferiores, permaneciendo desconocidos los factores que determinan su competencia. En el País Vasco empiezan a conocerse enclaves en los que habitan las dos especies en simpatria, e incluso en sintopía (Ugarte-Zabaleta *et al.*, 2018). El lagarto verdinegro inicia su actividad en febrero-marzo, que extiende hasta octubre. Las hembras son más tardías,

apareciendo en marzo-abril tras la hibernación (Marco, 1994). Su dieta abarca desde diferentes familias de insectos a arácnidos. Los adultos seleccionan coleópteros y ortópteros (Domínguez & Salvador, 1990). A finales de abril-primeros de mayo inician la estación reproductora, que dura unas tres semanas (Marco, 1995), aunque en Galicia se prolonga hasta julio (Galán, 1989). El periodo de puesta, que suele ser única, puede extenderse a algo menos de un mes, entre mayo y junio, si bien se ha sugerido la hipótesis de que en zonas cálidas de la cornisa cantábrica se podrían producir dos puestas anuales (Braña, 1983). Habitualmente, las hembras ponen entre 10 y 15 huevos, en taludes de caminos y bordes de cultivos. En agosto y septiembre eclosionan los huevos, y pasados de tres a cinco años los individuos alcanzan la madurez sexual (Marco, 1995). Su longevidad alcanza los 7-8 años.







Figura 5. Ejemplares de *Lacerta schreiberi*. a. Recién nacido; b. Juvenil; c. Hembra adulta; d. Macho adulto.



Brezal en borde de pista (Astorre)



Riberas del río Baias



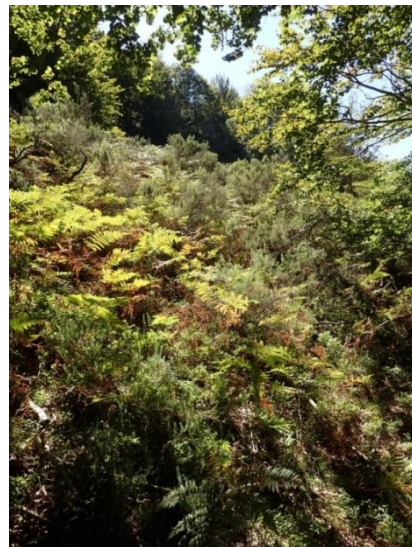
Argomal-helechal en el Baías



Suelo alterado en Jaundia



Helechal en robledal de Altube



Ladera arbustiva en robledal (Kerexeta)



Pinar desbrozado en Garrastatxu



Borde de prado en la cuenca del Ibaizabal

Figura 6. Hábitats utilizados por el lagarto verdinegro..

RESULTADOS

Distribución del lagarto verdinegro

Los escasos datos de distribución almacenados en tiempos recientes en el P.N. de Gorbeia antes del presente estudio abarcan de 2011 a 2014 (tabla VI). Todos ellos corresponden al término de Zuia, no habiendo sido encontrado en Zigoitia. Los contactos con la especie que llevan anotación de fecha se produjeron entre principios de mayo y finales de julio, correspondientes al periodo reproductor e inmediatamente posterior. Se observaron adultos, pero también juveniles entre finales de junio y finales de julio, en hábitats diversos: riberas de río, aliseda, hayedo, bordes de seto en pastizal, brezal-helechal, helechal-pastizal, argomal-helechal en caducifolio mixto.

Localidad	UTM 1 x 1 km	Autor	Altitud	Fecha
Padurabaso	WN1363	Tejado, C., Potes, M.E.	745	2012
Baias-Padurabaso		Carrasco, M.	740	2011
Markina	WN1464	Carrasco, M.	862	29-7-13
Katxabaso-Domaikorta		Preciado, R., Carrasco, M.		8-7-13
Padurabaso	WN1564	Carrasco, M., Ibáñez, U., Laurent, A.	1133	29-7-13
Illumbe (Alto Baias)		Pérez de Ana, J.M.		2012
Arroyo Arlibei (Altube)	WN1060	Villasante, J.	508	20-6-11
Bco. Astorre	WN1065	Guardería PN Gorbeia	653	8-7-13
Molino Ziorraga	WN0664	Villasante, J.	291	8-5-14

Tabla VI. Observaciones de lagarto verdinegro en el P.N. de Gorbeia (Zuia) entre 2011 y 2014.

Los muestreos realizados en 2018 tampoco han detectado la especie en Zigoitia, que tan sólo se pudo observar en tres áreas del Parque, en el término de Zuia (tabla VII). Su presencia en la región oriental del mismo parece ser muy limitada, pero no se puede afirmar con rotundidad que se encuentre ausente de ella. El esfuerzo de prospección en 2018 se centró en las zonas donde se tenían registros previos, con el

objetivo de reconocer la permanencia de las poblaciones. En torno a esas zonas se fue ampliando el radio de las prospecciones, para intentar determinar el rango de ocupación territorial de la especie en el Parque. Sin embargo, los resultados obtenidos fueron muy pobres, y a lo más que alcanzaron es a confirmar su presencia en la zona del Alto Baias, desde su afluente el Kerexeta hasta la vertiente de la cuenca que se proyecta hacia Barambio (zona de Katxabaso-Astorre). Además, se pudo también confirmar su persistencia en la zona de Jaundia (Altube), donde veinte años antes ya había sido citado (C. Tejado y M.E. Potes, obs. pers. en 1998). Las observaciones se realizaron en riberas de regata con aliseda en bosque caducifolio, pastizal con vegetación ruderal y restos de ramaje procedentes de antigua matarrasa de pinar y brezal-argomal en borde de camino. Como las altitudes a las que fueron registrados los lagartos no difirieron significativamente entre el periodo 2011-2014 y 2018 ($t = -0,05$; $P = 0,95$), se agruparon todos los datos en una sola muestra, resultando una altitud media de 708 m para la especie (error estándar: 73,75 m; rango: 291-1133 m; $n = 11$).

Localidad	UTM 1 x 1 km	Altitud	Fecha
Arroyo Kerexeta	WN1462	752	22-8-18
Jaundia (Altube)	WN0861	363	15-9-18
Katxabaso- Astorre	WN1066	892	15-9-18
Katxabaso- Astorre	WN1065	849	21-9-18

Tabla VII. Observaciones de lagarto verdinegro en el P.N. de Gorbeia (Zuia) en 2018.

En el anejo II se describe a grandes rasgos las zonas prospectadas para la detección de las dos especies de lagartos verdes del Parque, entre 2014 y 2018, y en la figura 7 se muestran los puntos de contacto del lagarto verdinegro entre 2011 y 2014 y los obtenidos en 2018.



Figura 7. Observaciones de lagarto verdinegro entre 2011-2014 (azul) y 2018 (amarillo) en el Parque Natural de Gorbeia.

Censo poblacional de lagarto verdinegro

Los escasos registros obtenidos en 2018 se reducen a un solo censo con resultados positivos en un transecto realizado en la zona de Katxabaso-Astorre, siguiendo el camino entre pastizales y brezales-argomales que conduce a Ipergorta. El recorrido, de 1040 m de longitud (coordenada UTM 1 x 1 km: WN0965), se realizó dos veces, el 21 de septiembre y el 10 de octubre de 2018. En este último no se contabilizó ningún ejemplar, pero en el anterior se contactó un total de seis individuos (densidad relativa de 5,77ind / km), uno de ellos por observación directa y otros cinco atribuibles con pocas dudas a la especie, a partir de movimientos y desplazamientos en el matorral. En los matorrales de esa zona fue la única especie de lagarto observada. Teniendo en cuenta que la anchura de la banda de observación en el transecto se estimó en 2 m, la densidad obtenida fue equivalente a 28,85 ind / ha, asimilable a la conocida en brezales del norte de León (Delibes & Salvador, 1986), pero netamente inferior a la de otras zonas peninsulares, donde las densidades se cuentan por centenares de individuos / ha (véanse datos recogidos en Marco, 2017). En futuras prospecciones deberán realizarse censos que permitan conocer las densidades reales de la especie en los distintos núcleos poblacionales existentes en el Parque.

Distribución del lagarto verde occidental

Durante la campaña de 2018 se recogieron observaciones de lagarto verde occidental (figura 8) paralelamente a las del lagarto verdinegro. Con las que se han ido obteniendo desde 2013 se pudo confeccionar un mapa de distribución actualizado de la especie en el Parque (figura 9; anejo III).



Figura 8. Ejemplar adulto de lagarto verde occidental en el Zubizar (Murua).

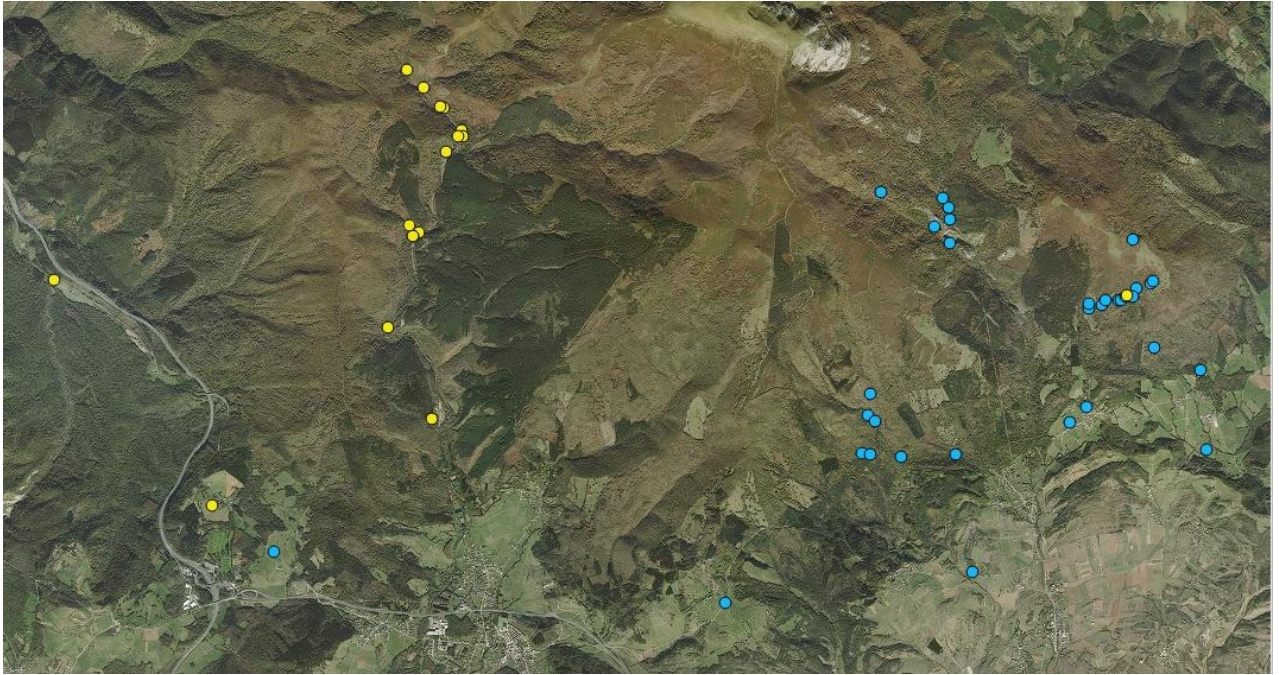


Figura 9. Observaciones de lagarto verde occidental entre 2013-2017 (azul) y 2018 (amarillo) en el Parque Natural de Gorbeia.

Como la altitud media de las observaciones entre las muestras de 2013-2017 y 2018 no varió significativamente (Mann-Whitney: $U = 231,5$; $P = 0,257$), se agruparon en una sola, obteniéndose una altitud media para la especie en el Parque de 712,41 m (error estándar: 11,56 m; rango: 368-898 m; $n = 51$). Las dos especies de lagartos verdes del Parque no segregan su nicho altitudinal, compartiendo ambas una misma franja con medias semejantes, en torno a los 700 m (Mann-Whitney: $U = 255,5$; $P = 0,651$).

CONCLUSIONES

El lagarto verdinegro ha sido observado en escasas ocasiones a lo largo de la década de 2010 en el Parque Natural de Gorbeia, y sólo en el término de Zuia. El muestreo realizado en 2018, cuyo objetivo era el de contribuir al conocimiento de su distribución y del estado de sus poblaciones ha confirmado la escasez de su presencia, habiendo sido localizado en tres enclaves del Parque cercanos a otros tantos donde previamente había sido observado, en las zonas de Kerexeta (Baías), Katxabaso-Astorre y Jaundia (Altube), todas ellas en término de Zuia. El único censo poblacional, obtenido mediante transecto en argomales-helechales de Katxabaso-Astorre, resultó comparable a los obtenidos hace unas décadas en el norte de León.

Por otra parte, el lagarto verde occidental, congénere del verdinegro, se reparte profusamente por amplias zonas del Parque y sus poblaciones dominan claramente sobre las de éste, compartiendo algunos de sus hábitats, en especial los matorrales y orillas de regatas. Los registros de uso del hábitat son muy escasos para el lagarto verdinegro, que fue observado en cuatro ambientes diferentes, frente a los seis en los que se detectó el lagarto verde occidental (figura 10). Aun así, con toda prudencia, se podría sugerir que esta especie aventajaría en el uso del espacio al lagarto verdinegro por su mayor utilización de los matorrales, el marojal y los juncales ($\chi^2 = 12,65$; $P = 0,048$), probablemente debido a una superioridad poblacional manifiesta y a un carácter generalista en los ambientes del Parque, aun cuando sus requerimientos ecológicos resulten compartidos en buena medida, lo cual podría ilustrarse por el parecido uso que de las orillas de las regatas hacen ambas especies, siendo éstas uno de los ambientes seleccionados por otras poblaciones del lagarto verdinegro en diversas zonas de la Península.

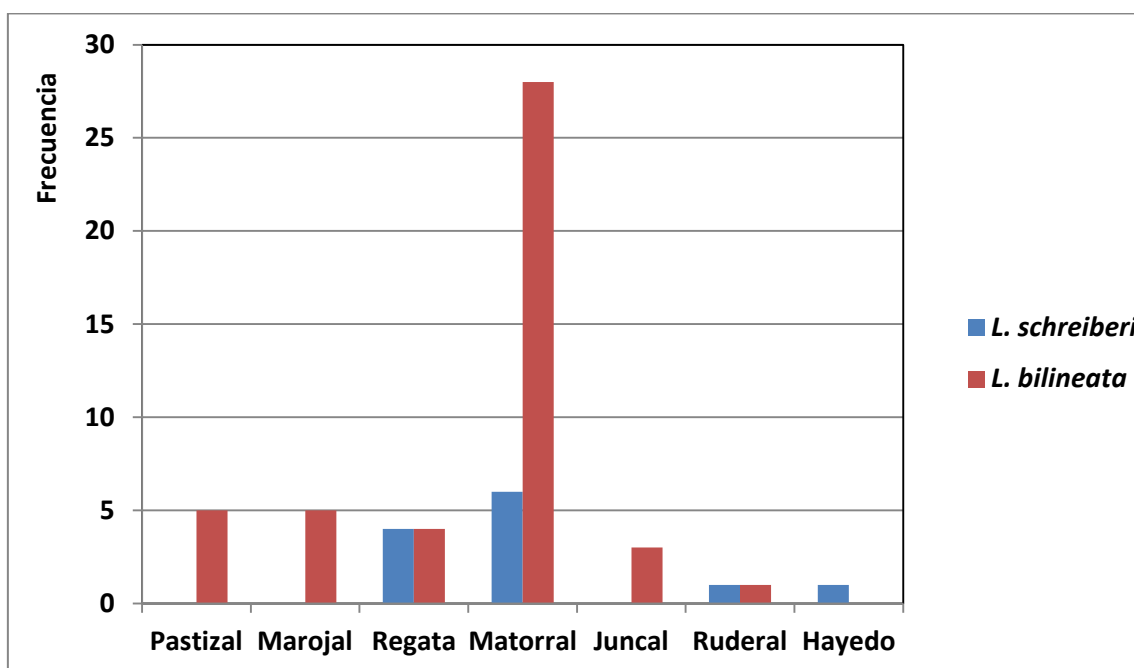


Figura 10. Uso del hábitat por las dos especies de lagartos verdes en el Parque Natural de Gorbeia.

AGRADECIMIENTOS

La guardería del Parque Natural de Gorbeia proporcionó su base de datos para la realización del estudio y guio al equipo en la localización de regatas para el censo de

rana patilarga. Colaboraron en los muestreos Aitor Laza, Eñaut Gardoki, Ander Izagirre, Julen Santacristina, Pablo Varona y Aritz Ibarzabal.

REFERENCIAS

Barbadillo, L.J. 1986. Nuevas citas herpetológicas para la Provincia de Burgos. *Revista Española de Herpetología*, 1: 57-61.

Bea, A. 1980. Nota sobre la distribución del lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi* Bedriaga, 1878). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 45(3): 185-186.

Bea, A. 1985. Atlas de los Anfibios y Reptiles de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. En: Álvarez, J., Bea, A., Faus, J.M., Castián, E. & Mendiola, I. *Atlas de los Vertebrados Continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco, pp. 55-99.

Braña, F. 1983. La reproducción en los saurios de Asturias (Reptilia: Squamata): ciclos gonadales, fecundidad y modalidades reproductoras. *Revista de Biología de la Universidad de Oviedo*, 1(1): 29-50.

Delibes, A. & Salvador, A. 1986. Censos de lacértidos en la Cordillera Cantábrica. *Revista Española de Herpetología*, 1: 335-361.

Domínguez, J.F. & Salvador, A. 1990. Disponibilidad y uso de recursos tróficos por *Lacerta schreiberi* y *Podarcis bocagei* en simpatria en una localidad de la Cordillera Cantábrica, España. *Amphibia-Reptilia*, 11(3): 237-246.

Galán, P. 1989. Notas sobre los ciclos de actividad de *Lacerta schreiberi* Bedriaga, 1878, en Galicia. *Treballs de la Societat Catalana d'Ictiologia i Herpetologia*, 2: 250-265.

Gosá, A. & Riofrío, J. 1992. Fauna. Vertebrados. En: Riofrío, J. (coord.). *Estudio de la Vegetación y la Fauna del Parque Natural de Urkiola*. Inédito, pp. 229-360. Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Lizana, M., Ciudad, M.J. & Pérez-Mellado, V. 1988. Distribución altitudinal de la herpetofauna en el macizo central de la sierra de Gredos. *Revista Española de Herpetología*, 3(1): 55-67.

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. 2008. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. 1ª edição. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

Marco, A. 1994. *Autoecología y biología reproductora del lagarto verdinegro (Lacerta schreiberi Bedriaga 1878) en una población de media montaña (Sierra de Béjar-Salamanca)*. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca. Salamanca, 382 pp.

Marco, A. 1995. Edad de adquisición de madurez sexual y variación interanual del tamaño corporal en una población del lagarto *Lacerta schreiberi*. *Revista Española de Herpetología*, 9: 103-111.

Marco, A. 2002. *Lacerta schreiberi*. En: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R., Lizana, M. 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Anfíbios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

Marco, A. 2017. Lagarto verdinegro – *Lacerta schreiberi*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A. & Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

SIARE. 2018. Distribución de *Lacerta schreiberi*. <https://www.herpetologica.es/>[Consulta: 13 noviembre 2018].

Ugarte-Zabaleta, I., Novoa, I., Alkorta, E., Izagirre, A., Montes, A. & Sanz-Azkue, I. 2018. First observations of ocellated lizard (*Timon lepidus*) in Gipuzkoa. *Munibe*, 66: en prensa.

Anejo II. Zonas prospectadas entre 2013 y 2018 para la detección de las dos especies de lagartos en el Parque Natural de Gorbeia.

Localidad	Hábitats prospectados	Fechas
Zubialde, de cabecera a Canteras	Riberas	2013, 2014
Manurga	Bordes de prados junto al pueblo	2013
Etxaguen	Bordes de prados junto al pueblo	2013
Olano	Marojal	2013
Oketa	Helechales, brezales, argomales, pastizales, trampales, marojal	2013, 2014, 2015, 2016
De Oketa a embalses de Gorbeia	Marojal	2014
Zubialde-Azero	Hayedo	2014
Entorno de la charca Ganzorrotz	Marojal, brezal	2014, 2018
Siskino	Trampales, brezales, helechales, bordes de marojal, hayedo	2014
Zárate	Trampales, marojal	2014
Zubizar I	Riberas, marojal	2014, 2015, 2016
Manurga-Zubizar	Camino en marojal y pinar	2014
Zubizar-Murua	Riberas y camino en marojal, argomal	2014
Olano	Riberas, robledal	2014
Leizaranda	Riberas, robledal, pinar, trampales	2014, 2015, 2016
Límite Zuia-Zigoitia en Zárate	Trampales, helechales, brezales, marojal	2014
S. Pedro Gorostiza-Oketa	Marojal	2015
Etxaguen-Oketa	Castañal, pinar, marojal	2016
Berretin-Kerexeta	Riberas, trampales, brezal-helechal	2018
Padurabaso y Baias	Riberas, argomal-brezal-helechal, trampales	2018
Zubizar II	Riberas, argomal-helechal	2018
Monreal	Prado-pastizal, robledal	2018
Casa del Parque, Sarria	Juncales, argomal	2018

Arkarai-Baias	Riberas, brezal-argomal-helechal, trampales	2018
Molino de Ziorraga	Riberas, pinar	2018
Jaundia-Oiardo	Riberas, antigua matarrasa con vegetación ruderal	2018
Katxabaso-Astorre	Helechales, argomal-brezal, hayedo	2018
Altube	Robledal, helechal	2018
Garrastatxu	Pinar entresacado, helechal	2018

Anejo III. Observaciones del lagarto verde occidental recogidas en el Parque Natural de Gorbeia entre 2013 y 2018.

Localidad	X	Y	Autor	Altitud	Fecha
Altube	511496	4757319	Alava, A.	628	23/04/2013
Zubialde, Murua	520642	4761999	Gosá, A.	707	12/06/2013
Manurga	520975	4757036	Gosá, A.	598	30/07/2013
Etxaguen	524156	4758707	Gosá, A.	563	30/07/2013
Oketa	522556	4760628	Depto. Herpetología, SCA	764	12/10/2013
Oketa	522551	4760678	Depto. Herpetología, SCA	769	12/10/2013
Oketa	522731	4760666	Depto. Herpetología, SCA	763	12/10/2013
Oketa	522777	4760741	Depto. Herpetología, SCA	772	12/10/2013
Oketa	522961	4760741	Depto. Herpetología, SCA	776	12/10/2013
Oketa	522980	4760741	Depto. Herpetología, SCA	772	12/10/2013
Oketa	523046	4760787	Depto. Herpetología, SCA	770	12/10/2013
Oketa	523203	4760903	Depto. Herpetología, SCA	811	12/10/2013
Oketa	523155	4760783	Depto. Herpetología, SCA	761	12/10/2013
Murua	520740	4758634	Gosá, A.	632	06/04/2014
Zárate	517612	4756630	Villasante, J.	717	10/04/2014
S. Pedro Gorostiza	523151	4761555	Guardería PN Gorbeia	898	14/04/2014
Murua	519737	4762205	Guardería PN Gorbeia	867	17/04/2014
Murua	520658	4761508	Guardería PN Gorbeia	733	17/04/2014
Murua	520453	4761737	Guardería PN Gorbeia	764	17/04/2014
Oketa	523385	4760956	Gosá, A.	808	27/04/2014
Etxaguen	522515	4759287	Iglesias, M.	666	10/05/2014
Oketa	523426	4760984	Gosá, A.	812	10/05/2014
Manurga	519467	4758661	Gosá, A.	704	03/06/2014
Zubizar, Murua	519560	4759165	Gosá, A.	699	03/06/2014
Zubizar, Murua	519655	4759094	Gosá, A.	695	03/06/2014
Zubizar, Murua	520003	4758606	Gosá, A.	660	03/06/2014
Zubialde, Murua	520669	4761829	Gosá, A.	704	13/06/2014
Zubialde, Murua	520572	4762117	Gosá, A.	713	07/05/2015
Zubizar, Murua	519586	4759461	Gosá, A.	753	18/06/2015
S. Pedro Gorostiza	523439	4760084	Gosá, A., Gamarra, P.	649	20/05/2016
Murua	519590	4758638	Gosá, A.	695	22/05/2016
S. Pedro Gorostiza	524073	4759788	Gosá, A., Garin, I.	590	29/09/2016
Etxaguen	522302	4759073	Sánchez Ayala, J.	642	14/04/2017
Padurabaso	513292	4763864	Garin, I., Gosá, A.	765	09/05/2018
Monreal	510659	4757951	Garin, I., Gosá, A.	618	15/05/2018
Padurabaso	513522	4763616	Garin, I., Gosá, A.	746	07/06/2018
Padurabaso	513790	4763339	Depto. Herpetología, SCA	740	20/06/2018
Padurabaso	513743	4763362	Depto. Herpetología, SCA	741	20/06/2018
Padurabaso	514044	4763046	Depto. Herpetología, SCA	727	20/06/2018
Padurabaso	514059	4762962	Depto. Herpetología, SCA	730	20/06/2018
Padurabaso	513994	4762965	Depto. Herpetología, SCA	746	20/06/2018

Oketa	523076	4760793	Depto. Herpetología, SCA	776	28/06/2018
Sarria	513632	4759128	Garin, I., Gosá, A.	658	11/09/2018
Padurabaso	513035	4760368	Garin, I., Gosá, A.	672	11/09/2018
PN Gorbea	513835	4762757	Garin, I., Gosá, A.	717	11/09/2018
PN Gorbea	513415	4761634	Garin, I., Gosá, A.	693	11/09/2018
Jaundia	508507	4761001	Depto. Herpetología, SCA	368	15/09/2018
Camino Baias	513463	4761658	Depto. Herpetología, SCA	694	15/09/2018
Ribera Baias	513383	4761608	Depto. Herpetología, SCA	692	15/09/2018
Ribera Baias	513381	4761604	Depto. Herpetología, SCA	692	15/09/2018
Ribera Baias	513331	4761746	Depto. Herpetología, SCA	703	15/09/2018