

Distribución pirenaica occidental de la Lagartija ibérica *Podarcis hispanica*, e hipótesis sobre sus vías de dispersión local holocena*

(Occidental Pyrenaic distribution of the Iberian Lizard *Podarcis hispanica*, and hypotheses on its local process of holocene dispersion)

Gosá, Alberto
Uztarroz, 42, 4º izda. 31014 Pamplona

BIBLID [1137-8603 (2002), 17; 47-60]

Recep.: 97.12.03

Acep.: 00.02.01

La prospección durante 1996-97 del sector occidental de los Pirineos ha permitido la detección de 12 núcleos de población de Podarcis hispanica, con lo que su distribución –ya conocida en la vertiente navarra– ha quedado perfilada en la vertiente vascofrancesa del cordal fronterizo, reducida a 6 cuadrículas UTM (10x10 km). La lagartija ocupa las laderas con afloramientos litológicos orientadas a sur en el subsector biogeográfico Euskaldún oriental, sin alcanzar la llanura del País Vasco francés, extendiéndose entre Biriátou (cuena del Bidasoa) y Arnéguy (cuena de la Nive), en una franja altitudinal comprendida entre los 220 y 860 m.

Palabras Clave: *Podarcis hispanica. Reptiles. Distribución. Biogeografía. Pirineos. País Vasco francés. Navarra.*

Piriniotako mendebaldeko sektorean 1996-97 bitartean burututako ikerketari esker, Podarcis hispanica-ren populazio-aren 12 gune aurkitu dira. Horrela, isurialde nafartarran jadanik ezaguna geneukan banaketa, orain, Iparraldeko mugako isurialdean ere zehazturik geratu da, UTMeko 6 koadrikuletara (10x10 km) murrizturik, hain zuzen. Sugandilak azaleratze litologikoak dituen eta hegoalderantz orientaturik dauden mendihegalak betetzen ditu, ekialdeko Euskal azpisektore biogeografikoan. Azpisektore hau, Iparraldeko lautadaraino heldu gabe, Biriátou (Bidasoa-ko arroa) eta Arnéguy-ren (Nive-ko arroa) tartean zabaltzen da eta 220-860 m. bitarteko altitudeko zerrenda hartzen du.

Giltza-Hitzak: *Podarcis hispanica. Narrastiak. Banaketa. Biogeografía. Pirinioak. Ipar Euskal Herria. Nafarroa.*

Des prospections réalisées en 1996-97 dans la partie ouest des Pyrénées ont pu compléter la carte de répartition du lézard espagnol (Podarcis hispanica) sur le versant français. Douze nouvelles populations ont été découvertes sur des stations proches de la frontière Franco-espagnole, sur 6 carrés UTM 10x10 km (cartes d'holdy et St.Jean-Pied-de-Port, 1:50.000). Ce lézard se rencontre sur les versants rocheux exposés au sud, dans le sous-secteur biogéographique basque oriental et éloignés du plateau basque français intérieur. La répartition de ce saurien s'étend entre Biriátou (bassin de la Bidasoa) et Arnéguy (bassin de la Nive) à des altitudes comprises entre 220 et 860 mètres.

Mots Clés: *Podarcis hispanica. Reptiles. Distribution. Biogéographie. Pyrénées. Pays Basque français. Navarre.*

INTRODUCCIÓN

La lagartija ibérica, *Podarcis hispanica*, es una especie originada en el extremo occidental del Mediterráneo, cuya antigüedad se estima en 3-6 millones de años (Barbadillo et al., 1997). Actualmente se distribuye en la mayor parte de la península Ibérica (Pérez-Mellado, 1997), países del Magreb y sudeste de Francia (Geniez y Guillaume, 1989).

Se encuentra ausente de la cadena axial pirenaica, y sólo accede al interior del continente por la costa mediterránea y estribaciones orientales de la cordillera. En el extremo occidental de los Pirineos, muy debilitada ya la influencia del sistema montañoso por la pérdida de altura y la proximidad del Cantábrico, la especie alcanza los aledaños de la costa vascofrancesa (GOSÁ, 1990), donde, al contrario que en la vertiente española, no llega a colonizar los acantilados, ocupados exclusivamente por su congénere la lagartija roquera, *P. muralis* (Gosá, 1987). Las condiciones climáticas, especialmente el cambio de orientación de la costa vascofrancesa –con tendencia a exposiciones al oeste y noroeste– con respecto a la española, y la consiguiente disminución de horas de insolación en los acantilados, deben ser causas principales de su ausencia.

El extremo occidental de los Pirineos conforma, desde el punto de vista bioclimático, una región de grandes aptitudes para el estudio de las pautas biogeográficas seguidas por la lagartija ibérica en su historia más reciente, en el límite septentrional de su distribución y sujeta a los efectos borde que suelen tener lugar en las regiones periféricas de las áreas de expansión de las especies, cuando la magnitud de los parámetros bioclimáticos es tal que impide su progresión.

Durante el período máximo de la última glaciación (hace 18-20.000 años) la masa continental en el Golfo de Vizcaya era superior a la actual, la línea de costa cántabro-atlántica estaba retirada y colonizada por formaciones esteparias, previsiblemente aptas para la lagartija ibérica, que ya pudo ocupar por entonces la región. En el extremo oriental pirenaico –igualmente colonizado por la lagartija– la estepa estaba compuesta por formaciones arbustivas xerófilas, y la vegetación alpina y los glaciares dominaban en la propia cadena (Barbadillo et al., 1997), inaccesible, al menos desde entonces, a la especie.

Las fluctuaciones climáticas del Cuaternario han venido modelando, incluso a nivel microgeográfico, la corología (y la filogenia) de numerosos herpetos en las penínsulas meridionales europeas, a expensas de un “efecto peninsular”. Los procesos climáticos tendentes al calentamiento global, que vienen detectándose en los últimos decenios, deben entenderse como integrados en la constante evolución climática general, produciendo igualmente efectos detectables en la dinámica corológica de las especies. Y así podría interpretarse la detección reciente de desplazamientos poblacionales de *P. hispanica*, en sentido sur-norte, en el centro de Navarra (Gosá, 1995). La especie, cuyo comportamiento altamente colonizador es conocido, puede ser un indicador de las fluctuaciones climáticas, y el extremo pirenaico occidental un escenario apropiado para ensayar hipótesis biogeográficas a escala local.

El presente estudio microgeográfico tiene como objeto analizar las pautas biogeográficas que ha podido seguir la lagartija ibérica en el occidente pirenaico, y completar paralelamente su área de distribución en el cordal fronterizo, especialmente en la vertiente del País Vasco francés, sobre los datos acumulados en la vertiente española (Gosá y Bergerandi, 1994).

METODOLOGÍA Y ÁREA DE ESTUDIO

Entre abril y octubre de 1996 y 1997 se ha efectuado 17 salidas de prospección en el cordal fronterizo que separa las vertientes española y francesa del País Vasco, comprendidas entre las suaves colinas que estriban el Golfo de Vizcaya y las cumbres pirenaicas que limitan el macizo de Larra y la Piedra de San Martín (Alto Zuberoa), con especial atención a las montañas de la vertiente norte. El contacto con los saurios se hizo a partir de observaciones visuales en condiciones que permitieran la asignación inequívoca al taxón estudiado y mediante capturas a mano. Los ejemplares eran devueltos al medio inmediatamente después de su clasificación, y de haberse registrado los pertinentes datos morfológicos. Los muestreos se han centrado en los biotopos favorables a la colonización, asentamiento y expansión de *P. hispanica*, como son las laderas de pastizal y landas de árgoma, helecho y brezos surcadas por afloramientos rocosos, orientadas en las exposiciones que soportan el mayor número de horas anuales de insolación, así como en las zonas más abiertas de las riberas de arroyos, bordes e interior de los bosques caducifolios –robledales y bosques mixtos de roble común, castaño, fresno, avellano–, climácicos entre los 400-500 m de altitud. Asimismo, se ha prospectado el hayedo instalado en el piso superior y los pastizales subalpinos pirenaicos, habiéndose visitado la banda de altitudes comprendida entre los 150 m de algunas colinas costeras y los 1.700 m de la zona de San Martín.

Además de la distribución se han obtenido datos colaterales de densidad poblacional y del microhábitat utilizado.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIÓTICAS

En la mitad occidental del área de estudio (figura 1), entre Bariatou y la subcuenca del Luzaide (cuenca del Nive), afloran materiales hercínianos del Primario, y también del Cretácico (flysch de la cuenca de Bera-Ainhoa); los primeros, compuestos de esquistos mezclados con materiales diversos (tramo final del Bidasoa, Lapitzuri-Gorospil, Aldudes-Urepel), areniscas y conglomerados (Ibardin-Larrún y Artsamendi-Banca), y cuarcitas y esquistos (cabeceras de la Nive des Aldudes y del Luzaide).

La mitad oriental, entre Urkulu y la Piedra de San Martín, está dominada por materiales alpinos sedimentarios de facies flysch, del Eoceno y también del Cretácico Superior, con barras calizas intercaladas, y margas (Elósegui y Pérez Ollo, 1982; Floristán, 1995).

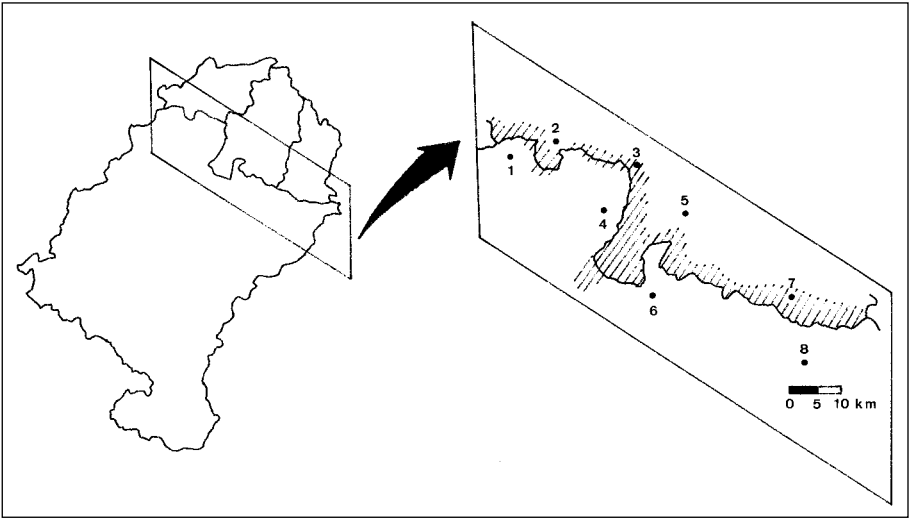


Figura 1. Área de estudio.

1. Bera, 2. Sara, 3. Bidarray, 4. Errazu, 5. St.Jean-Pied-de-Port, 6. Roncesvalles, 7. Larrau, 8. Uztárroz.

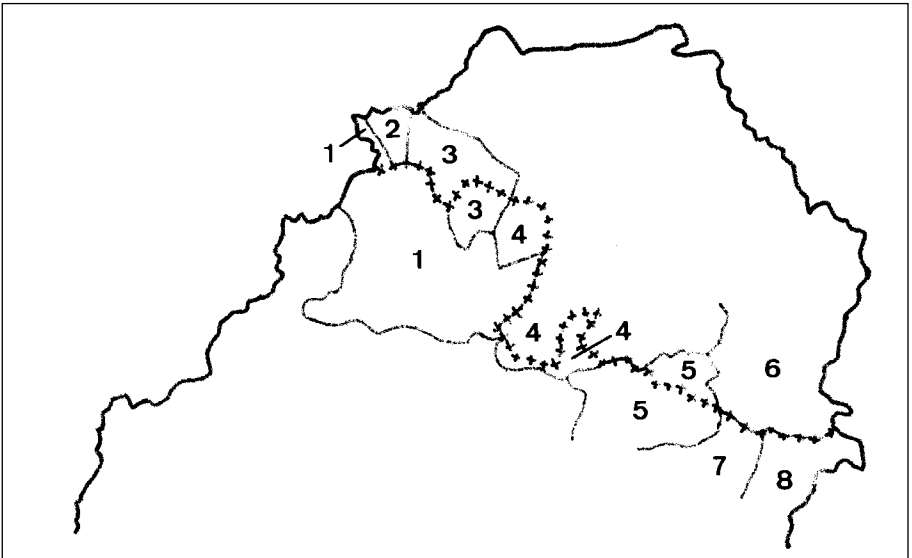


Figura 2. Cuencas hidrográficas del área de estudio.

1. Bidasoa, 2. Untxin, 3. Nivelles, 4. Nive (Adour), 5. Irati (Ebro), 6. Saison (Adour), 7. Salazar (Ebro), 8. Esca (Ebro).

El clima de la región es de tipo atlántico, y viene caracterizado por la abundancia de precipitaciones, superiores a los 1800 mm anuales, y unas temperaturas medias que descienden progresivamente, alejándose de la influencia marítima, desde los 13-14°C de Biriadou-Artsamendi hasta los 9-10°C de la zona de Hayra-cabecera de Gorritxo, e inferiores a 8°C entre Irati y la Piedra de San Martín (Elósegui y Pérez Ollo, 1982).

La mayor parte del territorio fronterizo vierte sus aguas al Cantábrico, desde los ríos Bidasoa, Untxin, Nivelle, Nive y Saison; los dos últimos pertenecientes a la cuenca del Adour. La vertiente mediterránea recoge sus aguas de los ríos Irati, Salazar y Esca (figura 2).

El área de estudio se encuentra biogeográficamente ubicado en el subsector Euskaldún oriental (entre la costa y la regata Urrio) y el subsector Pirenaico occidental (entre esa regata y la Piedra de San Martín), ambos pertenecientes a la región Eurosiberiana.

En la primera zona alternan los pisos bioclimáticos colino superior y colino inferior, en el tramo comprendido entre Biriadou y la subcuenca del Bastan (Bidarray), y el piso mesomontano a partir de ésta, en sentido oriental. El tramo comprendido entre Urkulu y Errozaté entra en el altimontano. En el subsector Pirenaico occidental predomina el piso altimontano, excepto en Urrio-Contrasario, mesomontano, y Ori, Otxogorri, Lakora y Piedra de San Martín, que pertenecen al subalpino.

La zona del cordal se encuadra en su totalidad en ombroclima de horizonte hiperhúmedo superior, superando sólo los 2.100 mm anuales de precipitación las cumbres del extremo oriental (ombroclima ultrahiperhúmedo) (Loidi y Báscones, 1995).

Las series de vegetación presentes abarcan la colina acidófila húmedo-hiperhúmeda cántabro-euskalduna del roble, en Biriadou-Lizuniaga y dispersa hasta las regatas Bastan y Luzaide; la serie cántabro-euskalduna acidófila del haya se reduce a los montes Larrún y Urkulu; la serie orocantábrica y cántabro-euskalduna basófila y ombrófila del haya se extiende ampliamente entre Lizuniaga-Peña Plata, Lapitzuri-Peñas de Itxusi-Artsamendi, monte Iparla-Alduides-Hayra y Hostateguy-Orion-Contrasario; la serie colina orocantabroatlántica mesofítica del fresno ocupa una parte de la cuenca alta del Nivelle (desde Urdax-Zugarra-murdi) y del Luzaide en Valcarlos-Arnéguy; la serie montana pirenaica basófila y ombrófila del haya, el cordal pirenaico entre Irati y la cabecera de la Gave de Ste. Engrâce, haciendo solamente acto de presencia puntual las series subalpina pirenaica acidófilo-esiófila y heliófila del pino negro en las cumbres comprendidas entre el Ori y la Piedra de San Martín (Loidi y Báscones, 1995).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Distribución

La capacidad generalista de la lagartija ibérica le permite colonizar los biotopos favorables de la costa cantábrica oriental, aunque generalmente con

efectivos reducidos, excepto en casos excepcionales de insularidad (BEA et al., 1986), en los que está ausente su congénere competidor, *P. muralis*. En la vertiente pirenaica navarra llega hasta los 1350 m, en sierras exteriores al cordal, como la de Leyre (Gosá y Bergerandi, 1994), pero en la vertiente francesa no se ha encontrado por encima de los 860 m (cima del Larrún), habiendo sido localizada en sólo 12 estaciones del límite fronterizo, comprendidas en una reducida franja de territorio entre Biriadou y la subcuenca del Luzaide (Arnéguy) (anexo 1, figura 3). Las posibilidades de subsistencia las encuentra en las suaves lomas, laderas y cortados rocosos en los que se enmarca la frontera internacional, en pleno dominio de los valles cantábricos, bajo una fuerte influencia climática atlántica (la estación más oriental dista unos 46 km de la costa en línea recta). El territorio ocupado por la lagartija sigue estrechamente el límite fronterizo, y su perímetro norte se enmarca fielmente en el subsector Euskaldún oriental de la región Eurosiberiana, excluyéndose del subsector Pirenaico occidental (figuras 3 y 4).

La caracterización física y biótica del área de distribución de la lagartija ibérica en el occidente pirenaico puede perfilarse a partir de los siguientes parámetros (tabla 1):

1. Piso bioclimático: colino inferior y colino superior, entre los 220 y 860 m de altitud.
2. Ombroclima: hiperhúmedo, con precipitaciones comprendidas entre 1.500 y 2.000 mm anuales.
3. Temperaturas medias anuales comprendidas entre 9 y 13°C.
4. Cuencas hidrográficas (figura 2): todas ellas vierten al Cantábrico y pertenecen a los ríos Bidasoa, Untxin, Nivelle y Nive (subcuencas del Nive des Aldudes y el Luzaide o Nive d'Arnéguy).
5. Dominios potenciales de vegetación: series acidófilas del roble pedunculado y del haya, y colina del fresno.

	SUBSECTOR EUSKALDÚN ORIENTAL	SUBSECTOR PIRENAICO OCCIDENTAL
PODARCIS HISPANICA	Presente	Ausente*
Días de temperatura mínima < 0°C	>10 a 80	80 a >100
Días de temperatura máxima > 25°C	>20	<10 a <20
Precipitación media anual (mm)	1.500-2.000	1.500-2.000
Días de precipitación al año	120-180	120
Insolación media anual (horas)	1.800-1.900	1.700-1.900
Días de niebla al año	10-40	10
Evapotranspiración potencial media anual (mm)	650 a >700	<600 a 650
Índice de continentalidad de Górezyński	10 a >15	>15

Tabla 1. Caracterización climática del área de estudio (tomado de FLORISTÁN, 1995).

* En el cordal fronterizo, objeto de estudio. La especie está presente más al sur.

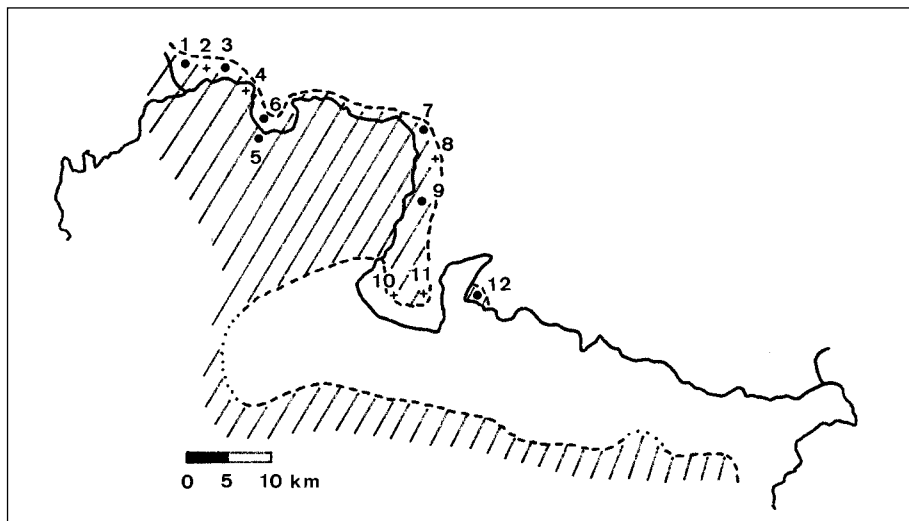


Figura 3. Límite de distribución en el Pirineo occidental y estaciones fronterizas donde ha sido localizada *Podarcis hispanica*.

----- Límite norte de distribución

+ Población sintópica con *P. muralis*

1. Txoldokogaña, 2. Aire-leku, 3. Monte Ciboure, 4. Monte Larrún, 5. Alto de Lizarieta, 6. Monte Ibantelly, 7. Regata Bastan, 8. Haitzalde, 9. Alto de Izpegi, 10. Montes Murruoin y Miguelartzaina, 11. Bosque de Hayra, 12. Arnéguy.

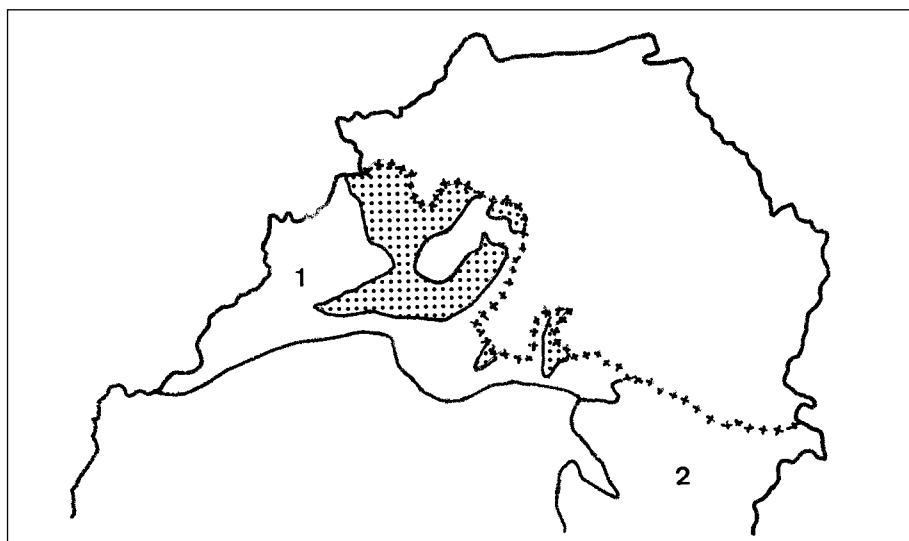


Figura 4. Dominios del robleal y la fresneda, y sectorización biogeográfica en el Pirineo occidental navarro (tomado de LOIDI y BÁSCONES, 1995).

1. Subsector Euskaldún oriental

2. Subsector Pirenaico occidental

■ Dominios del robleal y la fresneda

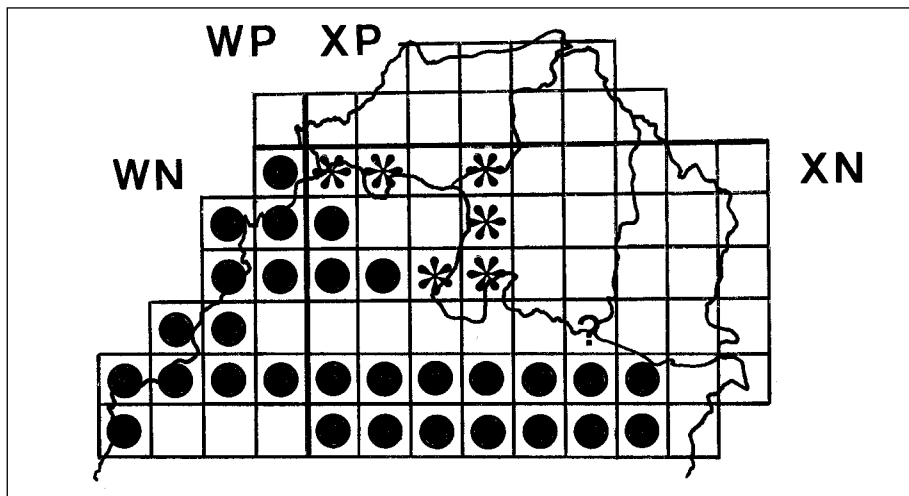


Figura 5. Distribución pirenaica occidental de *Podarcis hispanica*, en cuadrículas UTM de 10 x 10 km.

* Observaciones en el País Vasco francés (realizadas en este estudio y en GOSÁ, 1990: cuadrícula XN09)

• Observaciones en Navarra (GOSÁ y BERGERANDI, 1994)

? Antiguo dato, pendiente de confirmación (GOSÁ y BERGERANDI, 1994)

En el área de estudio *Podarcis hispanica* ha sido encontrada en seis cuadrículas UTM 10x10 km (figura 5), con lo que se amplía en cinco cuadrículas su distribución en el sudoeste francés, o en 2 mapas según el sistema galo de representación cartográfica, en hojas I.G.N. 1:50.000 (hojas de Iholdy y St. Jean-Pied-de-Port, números 1345 y 1346, respectivamente).

Factores limitantes

Buena parte de la vertiente navarra pirenaica está colonizada por la lagartija ibérica; por el contrario, su expansión en la vertiente francesa es muy limitada, por lo que parece apropiado establecer comparaciones entre los valores conocidos de los parámetros climáticos en los dos subsectores biogeográficos en que se divide el cordal, para establecer hipótesis sobre las causas de su presencia en una parte del mismo.

El subsector Pirenaico occidental, del que la especie se ausenta en las inmediaciones del cordal, en ambas vertientes (figuras 3 y 4), está caracterizado por un clima más continental que el del subsector Euskaldún oriental, fuertemente influido por los vientos marinos del noroeste. En aquél llueve menos días al año, la insolación media anual es ligeramente inferior, así como el número de días de niebla, siendo superior el de días de temperatura mínima inferior a 0°C. El índice de continentalidad aumenta, por tanto, en sentido oeste-este (tabla 1).

Por otra parte, la termofilia de *P. hispanica* nos induciría a pensar que, en principio, el subsector Pirenaico occidental fuera más acorde con los requerimientos ecológicos de la especie. Su ausencia en él debe ser producto de una conjugación de factores, en la que intervendrán la dureza de los inviernos y una combinación de la altitud y la humedad derivada de la influencia atlántica, muy notoria todavía en las últimas cumbres pirenaicas occidentales. Dicha combinación es notablemente diferente en el tercio oriental del cordal (Pirineos catalanes), donde la lagartija ibérica remonta hasta los 1.700 m de altitud, pero con precipitaciones máximas de sólo 1.100 mm anuales (Llorente et al., 1995), esto es, en un medio mediterráneo más xérico.

En definitiva, *P. hispanica* coloniza en el extremo occidental pirenaico un medio subóptimo, a expensas de los inviernos suaves y veranos menos calurosos del clima atlántico, condiciones que, por otra parte, encuentra en todo el subsector Euskaldún oriental del País Vasco francés, por lo que su ausencia de la mayor parte de él no puede ser explicada más que desde los parámetros morfológicos del relieve, de los que depende para su eficaz termorregulación.

Inmediatamente traspasado el cordal fronterizo en dirección norte, en cuyos afloramientos rocosos en ladera (pendientes máximas superiores al 30%; Floristán, 1995) expuestos a orientación sur (SE y SW) y fondos abrigados de barrancos la lagartija encuentra su refugio, el relieve del sector occidental del País Vasco francés deja de ser accidentado y se convierte en una llanura surcada de suaves lomas, en la que la especie, de comportamiento netamente fisurícola en situaciones como la presente, de simpatria con formas próximas competidoras, no encuentra los biotopos adecuados para subsistir.

El papel de la vegetación en la distribución y expansión de la lagartija ibérica será comentado en el último apartado.

Uso espacial

La lagartija ibérica coloniza, en densidades generalmente bajas, las laderas preferentemente orientadas a sur de los robledales –actualmente muy degradados en la vertiente navarra, pero conformando importantes bosquetes en la francesa– y sus etapas arbustivas seriales (helechales, argomales y brezales), cuando presentan estratos o afloramientos rocosos –independientemente de la naturaleza de su sustrato litológico–, con morfología apropiada para la subsistencia del saurio, esto es, con fisuras y huecos aptos como refugio (cuadro 1).

Origen del poblamiento

La lagartija ibérica es, junto con el eslizón tridáctilo, el único saurio mediterráneo que ha colonizado el extremo norte peninsular (Pleguezuelos, 1997), adaptándose a condiciones subóptimas. Sus núcleos poblacionales

ESTACION	ALTITUD	CUENCA	ORIENTACION	VEGETACION	MICROHABITAT	DENSIDAD POBLACIONAL	SINTOPICA CON P.MURALIS
1	360	Bidasoa	SW	Landa helechal y argomal	Afloramientos y matorral	Escasa	Si
2	280	Nivelle	Cima	Landa helechal y argomal	Construcciones ruales	Escasa	No
3	380	Nivelle	SE y dma	Landa argomal	Afloramientos y matorral	Escasa	No
4	600-860	Bidasoa	Cima y S	Helechal y roquedo	Afloramientos	Escasa	Si
5	440	Bidasoa	SW	Landa helechal	Cascajera	Escasa	No
6	650	Nivelle	S y SE	Landa helechal y argomal	Afloramientos y matorral	Escasa	No
7	220-280	Nive	SE y E	Robledal mixto y argomal	Estratos y matorral	Menos escasa	No
8	300	Nive	S	Robledal mixto	Estratos y matorral	Escasa	Si
9	470	Nive	E	Helechal	Afloramientos	Escasa	No
10	440	Nive	S	Landa brezal	Afloramientos y matorral	Cierta abundancia	Si
11	460	Nive	S	Robledal mixto y argomal	Afloramientos, estratos y matorral	Escasa	Si
12	680	Nive	SE	Landa argomal	Estratos y matorral	Escasa	No

Cuadro 1. Datos poblacionales y características de las estaciones donde ha sido localizada *P. hispanica*. Los nombres de las estaciones aparecen consignados en el anexo 1, y éstas cartografiadas en la figura 3.

en el País Vasco francés proceden del asentamiento costero cantábrico y del norte de Navarra. Tanto la época de la primera colonización como sus vías de entrada permanecen inciertas, aunque atendiendo a los procesos climáticos del Cuaternario y a la morfología del relieve y su vegetación acompañante podemos avanzar algunas hipótesis referentes, sobre todo, a los episodios holocenos.

Podarcis hispanica es un taxón con edad suficiente como para haber colonizado la región cántabro-pirenaica en los períodos cálidos anteriores a las glaciaciones, pero además ha debido responder a éstas con continuos desplazamientos poblacionales, abrigándose en refugios y detrayéndose durante los períodos fríos, expandiéndose durante los episodios templados, y más o menos húmedos. Las repetidas oleadas colonizadoras del País Vasco francés han debido ser continuas y numerosas, y tales movimientos podrían interpretarse en el sentido de Vargas y Real (1997), de que 'la redistribución de especies tras el último período glacial está aún por culminar y, por tanto, la fauna reptiliana de la Península Ibérica está todavía insaturada'.

Las vías de entrada más favorables coinciden, en general, con la expansión actual de la especie en la región (figuras 3 y 6), cuyo relieve y dominios de vegetación conforman un espacio heterogéneo, con pasillos muy apropiados para su dispersión, tales como la costa y el corredor del Bidasoa. De hecho, la distribución actual de la lagartija ibérica (figuras 3 y 5) coincide plenamente con la de los robledales acidófilos y las fresnedas orcantabroatlánticas (figura 4). En la vertiente navarra colindante a la zona oriental

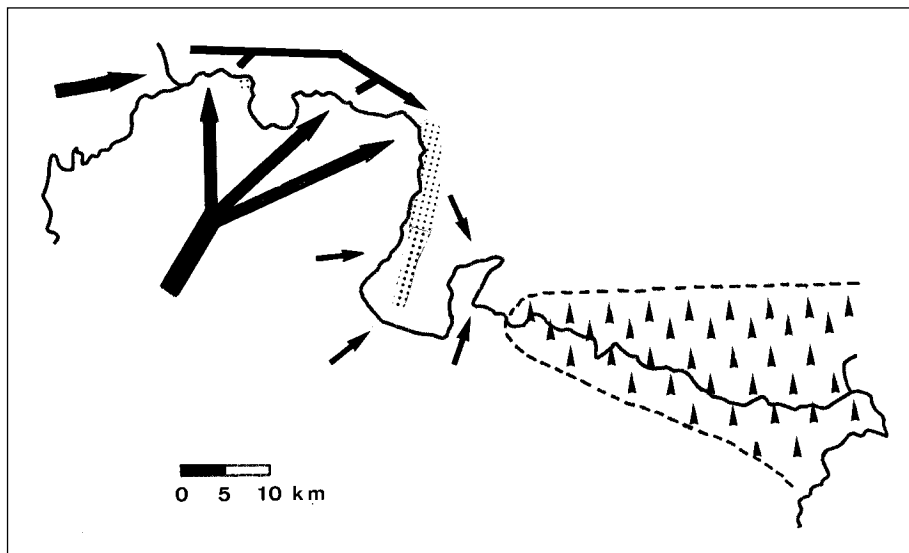


Figura 6. Posibles vías de colonización del País Vasco francés seguidas por *Podarcis hispanica* durante el Holoceno.

- Áreas de mayor densidad poblacional
- ▲ Barrera pirenaica

de distribución (Auza, Quinto Real, cabecera del Luzaide) se encontrarían las vías secundarias de entrada, coincidiendo con las mayores masas de hayedos actualmente reconocibles y los restos de glaciario. Los desplazamientos más importantes pudieron tener lugar desde la zona más occidental, siendo colonizadas posteriormente las laderas mejor orientadas del cordal, en dirección al Pirineo (figura 6). Sin embargo, en la parte oriental de la cadena la lagartija ibérica ha sido observada a 1650 m de altitud (Cerdagne, Pirénées-Orientales) y se piensa que ha podido penetrar por corredores montañosos favorables hasta instalarse en algunos cursos fluviales de Ariège y Haute-Garonne, por lo que tales poblaciones no provendrían de la zona litoral (VACHER, 1999).

Los hayedos (acidófilos y basófilos) y la serie del pino negro, dominios del subsector Pirenaico occidental, así como el progresivo incremento de la altitud y de la dureza climática serían las barreras efectivas a una penetración pirenaica septentrional en la zona de estudio, extensible a la mitad occidental de la cadena. Los depósitos morrénicos más importantes se encuentran en la vertiente francesa, en el valle de Sainte Engrâce (cuenca del Saison-Adour), y las escasas y puntuales huellas glaciares disminuyen hacia el oeste, desde Ortzanzurieta a Adi, Auza, Sayoa-Suriain y Aralar (Floristán, 1995).

La efectividad del hayedo como barrera para la lagartija ibérica es reconocible en otras áreas de su distribución en Navarra, como las sierras de Leyre y Aralar (obs.pers.). Las características morfológicas de esta forma-

ción vegetal, que impiden el paso de la luz y el desarrollo de estratos inferiores de vegetación diversos, obligan al saurio a unos asentamientos periféricos, en zonas rocosas, pendientes e insoladas.

La sucesión de episodios templados y húmedos desde el Tardiglacial parece haber sido la tónica dominante en el norte ibérico (Boyer-Kleim, 1980), con algún período frío intercalado (Postglacial). Muy cerca del área de estudio, en el valle de Ulzama (valle subcantábrico de la Navarra húmeda), ha sido datada palinológicamente la cueva de Abauntz (López, 1982), cuyos datos permiten sustentar la hipótesis de unos procesos expansivos septentrionales continuos de la lagartija hasta la época actual, acompañando a los robledales y otras frondosas (aliso, abedul, avellano y posteriormente el tilo), formaciones presentes en Ulzama desde hace más de 8.000 años B.P. La ausencia del haya en esa zona, al menos hasta el 400 d.C. (fecha del último nivel datado en dicho estudio), permite sospechar que su formación boscosa es reciente en el noroeste de Navarra, y que la barrera del hayedo sólo ha podido impedir la progresión septentrional de la lagartija en sus últimos desplazamientos poblacionales –ya en período histórico–, y en las zonas que la especie arbórea ocupa en la actualidad: Quinto Real, bosque de Hayra, Ibañeta-Ortzanzurieta y laderas altas de Gorramendi. La juventud aquí del hayedo contrastaría con la del mismo en zonas centrales o centro-orientales del Pirineo francés (Ariège), donde comienza a extenderse en 5.000 B.P. (máximo de desarrollo entre 3.900-3.800 B.P), mientras que el robledal aparece en fechas más parecidas (10.650 B.P) (Jalut et al., 1982). El episodio expansivo actual de la lagartija, localizado en el último decenio entre la Navarra Media y la Húmeda (Gosá, 1995), se encontrará una vez más, y localmente, con la barrera “reciente” del hayedo.

Dentro de la debilidad general de efectivos en los dispersos núcleos poblacionales –distribuidos de forma contagiosa y, en algunos casos, desconectados–, los mayores asentamientos se encuentran repartidos entre la regata Bastan y la Nive des Aldudes, en la vertiente occidental de la cabecera de la Nive; algunos, establecidos a orillas de las regatas, como en determinadas zonas vecinas de la Navarra húmeda (río Latsa, afluente del Bidasoa; obs.pers.), y en una situación interpretable como derivada de poblamientos relativamente antiguos. Puesto que los biotopos en proximidad fluvial son más apropiados y están profusamente ocupados por la especie competidora, *P. muralis*, la presencia de la lagartija ibérica en ellos requeriría de un tiempo necesario para la coexistencia de ambas especies. Pero el núcleo más denso de *P. hispanica* se encuentra instalado en las lomas y colinas erosionadas de la cubeta villafranquiense de Aldudes-Urepel (Nive des Aldudes) (figura 6), cuyo microclima permite a la especie efectuar, al menos, dos puestas anuales (obs. pers.). Dicho microclima presenta las mejores condiciones en la zona para erigirse como refugio relicto, con posibilidades de mantener efectivos poblacionales en eventuales episodios fríos.

Aunque sin aparentes amenazas, fuera de la posible destrucción de los robledales que aún persisten, y teóricamente favorecida por los episodios climáticos templados que han venido sucediéndose en el Holoceno, el carác-

ter subóptimo del medio ocupado por la lagartija ibérica en el País Vasco francés, la muy reducida extensión de su areal en el mismo y las escasas posibilidades de expansión hacia el norte y el este en las circunstancias actuales, deben tenerse en cuenta para un atento seguimiento de la dispersión de la especie en el Pirineo occidental. Igualmente, sería admisible la existencia de algún núcleo relicto de edad preglaciaria en las tierras bajas de la Gironde, al norte de las Landas, donde deben llevarse a cabo futuras prospecciones.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBADILLO, L.J.; GARCÍA-PARÍS, M.; SANCHÍZ, B. (1997). Orígenes y relaciones evolutivas de la herpetofauna ibérica. En: PLEGUEZUELOS, J.M. (Ed.). *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal. Monogr. Herp.*, 3: 47-100.
- BEA, A.; GOSÁ, A.; GUILLAUME, C.P.; GENIEZ, P. (1986). *Podarcis hispanica sebastiani* (KLEMMER, 1964), nomen novum pro *Podarcis hispanica hispanica* (STEINDACHNER, 1870) del Monte Urgull e Isla de Santa Clara (San Sebastián, España). *Rev. Esp. Herp.*, 1:187-205.
- BOYER-KLEIM, A. (1980). Nouveaux résultats palynologiques de sites solutréens et magdaléniens cantabriques. *Bull. Soc. Palyn. Fr.*, 77: 103-107.
- ELÓSEGUI, J.; PÉREZ OLLO, F. (1982). Navarra, naturaleza y paisaje. Caja de Ahorros de Navarra, 250 pp. Pamplona.
- FLORISTÁN, A. (1995). *Geografía de Navarra. 1. El solar*. Diario de Navarra, 320 pp. Pamplona.
- GENIEZ, P.; GUILLAUME, C.P. (1989). *Podarcis hispanica*. En: CASTANET, J. y GUYÉTANT, R. (Coords.). *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France*, pp. 134-135. Société Herpétologique de France, París.
- GOSÁ, A. (1987). Las lagartijas del género *Podarcis* en la costa del País Vasco (Vizcaya, Guipúzcoa y Lapurdi). *Cuadernos de Sección. Ciencias Naturales/Eusko Ikaskuntza*, 3: 331-346.
- GOSÁ, A. (1990). Distribución de *Podarcis hispanica* (Sauria, Lacertidae) en la vertiente cantábrica del País Vasco. *Cuadernos de Sección. Ciencias Naturales/Eusko Ikaskuntza*, 7: 197-212.
- GOSÁ, A. (1995). Una reflexión herpetológica sobre ese tiempo que discurre. *Gorosti*, 11: 108-113.
- GOSÁ, A.; BERGERANDI, A. (1994). Atlas de distribución de los Anfibios y Reptiles de Navarra. *Munibe*, 46: 109-189.
- JALUT, G.; DELIBRIAS, G.; DAGNAC, J.; MARDONES, M.; BOUHOURS, M. (1982). A palaeoecological approach to the last 21000 years in the Pyrenees: The peat bog of Freychinède (alt. 1350 m, Ariège, South France). *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoec.*, 40: 321-359.
- LOIDI, J.; BÁSCONES, J.C. (1995). Mapa y Memoria del Mapa de Series de Vegetación de Navarra. Gobierno de Navarra, Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 99 pp.

- LÓPEZ, P. (1982). Abauntz: análisis polínico. *Trab. Arq. Nav.*, 3: 355-358.
- PÉREZ-MELLADO, V. (1997). *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870). En: PLEGUEZUELOS, J.M. (Ed.). *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal. Monogr. Herp.*, 3: 240-242.
- PLEGUEZUELOS, J.M. (Ed.). 1997. Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal. *Monogr. Herp.*, 3. 542 pp.
- VACHER, J.-P. (1999). Record d'altitude en France pour le lézard hispanique *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870) (Squamata, Lacertidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 92: 53-55.
- VARGAS, J.M.; REAL, R. (1997). Biogeografía de los Anfibios y Reptiles de la península Ibérica. En: PLEGUEZUELOS, J.M. (Ed.). *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal. Monogr. Herp.*, 3: 309-320.

Anexo 1

Estaciones del cordal fronterizo donde se ha encontrado *P. hispanica*, con su correspondiente fecha de observación, cuadrícula UTM (1x1 km) y altitud.

1. Ladera SW del Txoldokogaña (Biriadou), 13-7-96, XN0397, 360 m.
2. Colina de Aire-leku (Urrugne), 10-7-87 y 29-5-96, XN0797, 280 m.
3. Monte Ciboure (Ascain), 29-5-96, XN0897, 380 m.
4. Monte Larrún (Bera-Sara), 14-7-96, XN1196, 860 m.
5. Alto de Lizarrieta (Etxalar), 21-11-88, XN1290, 440 m.
6. Ladera S y SE de Ibantelly (Sara), 10-10-96, XN1291, 650 m.
7. Nacimiento de la regata Bastan (Bidarray), 23-10-96, XN3191, 220-280 m.
8. Haitzalde (Bidarray), 22-10-96, XN3487, 300 m.
9. Alto de Izpegi (Baigorri), 22-10-96, XN3182, 470 m.
10. Montes Murruoin y Miguelartzaina (Urepel-Aldudes), 4 y 5-10-97, XN2871 y XN2872, 440 y 420 m.
11. Bosque de Hayra (Urepel), 23-10-96, XN3271, 460 m.
12. Arnéguy, 11-9-97, XN3870, 680 m.