

# ESTUDIO Y CATALOGACION DE LOS ANFIBIOS EN LA SIERRA DE GREDOS

César SAN SEGUNDO ONTIN  
Ernesto FERREIRO ALCANTARA

## 1.—INTRODUCCION

La sierra de Gredos presenta particularidades significativas desde diversos puntos de vista: paisajístico, geológico, recreativo, etc... Pero el que vamos a tratar en este trabajo es su importancia faunística, en concreto los anfibios.

Si exceptuamos los trabajos de inventariación general (Albe, 1977; Rey-Salgado & Martínez Rica, 1977; Gisbert, 1982) y los monoespecíficos (Müller & Hellmich, 1935; Cahet, 1963; Cahet y Knoepfli, 1963) es la primera vez que se estudia la comunidad de anfibios en esta sierra.

Al tratarse de una primera aproximación general al conocimiento de la comunidad de anfibios, reduciéndose el tiempo de estudio a un ciclo anual, hemos considerado como prioritario establecer el catálogo de especies y su corología. Con ello creemos contribuir a la mejor valoración de la faunística en Gredos, aumentar los conocimientos herpetológicos ibéricos y sentar las bases para posteriores estudios sobre ecología de anfibios en alta montaña.

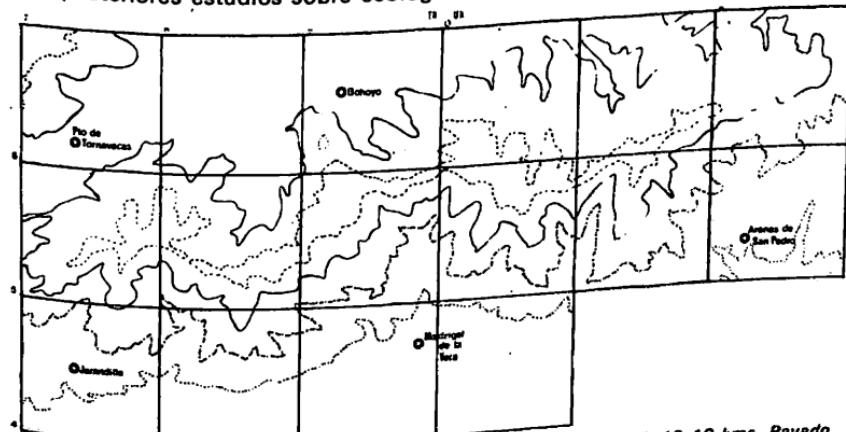


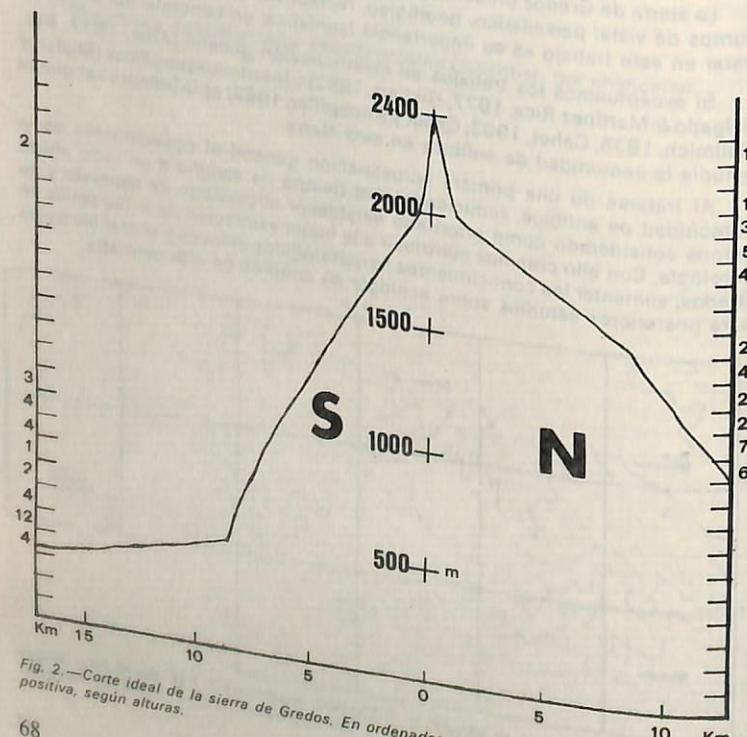
Fig. 1.—Límites de la zona de estudio. E: 1/200.000, cuadradulas U.T.M. 10x10 kms. Rayado discontinuo: cota de 2.000 ms. Línea continua: 1.500 ms. Rayado y puntos: 1.000 ms. Punteado: 500 metros.

## 2.—ZONA DE ESTUDIO

Estudiar algún aspecto de Gredos implica elegir una zona que reuna las características más destacadas de la sierra: glaciarismo, grandes alturas y diferencias marcadas entre vertientes. Por esto hemos elegido el Macizo Central de Gredos, según lo delimitan Pedraza y López (1980), ver Figura 1.

Ya ha sido descrita la zona en su aspecto geológico (Martínez de Pisón, 1972; Pedraza, 1980) y botánico (Rivas Martínez, 1963 y 1975). Sobre clima o meteorología no hemos encontrado ningún trabajo específico, no existen por otra parte estaciones pluviométricas ni termométricas en las zonas despobladas de la sierra, por lo que nos basaremos en un estudio previo de ámbito provincial cuando nos refiramos a este aspecto (Garmendia, J., 1972).

Para poder interpretar la distribución de las especies y justificar el muestreo realizado es necesario resaltar la diferencia orográfica existente entre las vertientes norte y sur. Ver figura 2.



Esta distinta configuración de vertientes y su orientación condiciona la **existencia y tipo de enclaves húmedos**. Hemos intentado clasificar los diferentes enclaves, como se refleja en la tabla I.

TABLA I

Clasificación de los enclaves húmedos existentes en la sierra de Gredos

	Régimen hídrico
	Estacional (E) Permanente (P)
<b>AGUAS LOTICAS:</b>	
L-1. Arroyos de montaña (remansos)	E/P
L-2. Ríos (remansos)	P
L-3. Canales de riego (no cementados)	E/P
L-3'. Canales de riego (cementados)	E/P
<b>AGUAS LENTICAS:</b>	
L-4. Lagunas glaciares y márgenes	P
L-5. Represas sobre lagunas glaciares	P
L-6. Depresiones inundables por lluvia	E
L-7. Depresiones con fuente	P
L-8. Cunetas de caminos inundables por lluvia	E
L-9. Cunetas de caminos con fuente	P
L-10. Abrevaderos artificiales con fuente	E/P
L-11. Fuentes y manantiales sin formar arroyo	E/P
L-12. Canteras abandonadas	E/P
L-13. Embalses de riego	E/P

Algunos enclaves son particulares de vertiente como ocurre con los enclaves L-4 y L-5 que no existen en la cara sur; o el caso de los L-12 que son realmente escasos en la cara norte.

Una aproximación grosera a la disponibilidad de medios en las dos vertientes puede obtenerse de la agrupación de enclaves con prospección positiva como queda reflejado en la tabla II.

TABLA II.

Repartición de enclaves prospectados positivamente, según vertientes y según tipo de enclave

	L-1	L-2	L-3	L-3'	L-4	L-5	L-6	L-7	L-8	L-9	L-10	L-11	L-12	L-13
NORTE	9	4	2	—	5	2	7	3	—	1	2	1	no hay	1
SUR	37	5	4	1	—	no hay	0	2	8	1	4	4	4	4

Las diferencias más marcadas se establecen entre los arroyos de montaña (L-1), más comunes en la cara norte, pues en la sur se secan rápidamente; y las cunetas de camino con fuente, que en la cara sur constituyen uno de los enclaves que guardan más la humedad.

Con más de un 10% de representación tenemos: L-1, L-2, L-4 y L-6 para la cara norte y L-1, L-2, L-9, L-11, L-12 y L-13 en la cara sur. Eliminando las dos primeras correspondientes a las aguas lóticas y anteriormente ya comentadas, observamos que la ocupación de las aguas lénidas es diferente entre vertientes.

Si L-4 y L-5 es exclusivo de la cara norte, la ausencia de L-7 en la cara sur sólo podemos explicárnosla por la mayor evaporación potencial existente en la cara sur (Garmendia, J., 1972). Los enclaves L-9, L-11, L-12 y L-13 son los que en verano pueden contener agua, factor importante en la cara sur.

### 3.—MÉTODOS

Los métodos seguidos para contactar anfibios han consistido en recorridos nocturnos (en automóvil y andando), visitas nocturnas y diurnas a enclaves favorables, escuchas y mangueos (Campbell, 1982).

Se han prospectado 72 estaciones o enclaves húmedos con resultado positivo, de estos, 37 lo fueron en la cara norte y 36 en la sur. En la figura 3 se puede observar la localización y en el anexo I se detallan las coordenadas geográficas (U.T.M.), altitud y caracterización del tipo de enclave húmedo.

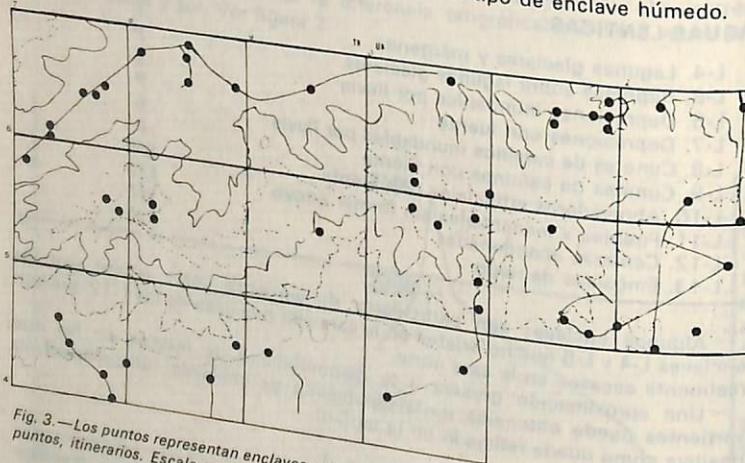


Fig. 3.—Los puntos representan enclaves con prospección positiva. Las líneas continuas que unen puntos, itinerarios. Escala y simbología como en figura 1.

El reparto mensual de estaciones prospectadas se corresponde con la siguiente tabla:

	NORTE	Enclaves Prospectados	Febrero	Marzo	Abril	Junio	Julio	Agosto	Octubre
		N.º de especies contactadas							
			9	10	7	17	8	3	13
									8
		Total días de observación	5	3	5	11	7	3	8
									18
									4

El estudio se ha llevado a cabo durante el año 1985. Señalaremos que en el mes de febrero no existía actividad en la cara norte, a pesar de haber realizado recorridos nocturnos y prospecciones, todas resultaron negativas. En verano (Junio, Julio y Agosto) se dedicó mayor esfuerzo a

prospectas lagunas glaciares, de ahí que el rendimiento fuera menor, al tener que emplear más tiempo en desplazamientos.

En primavera se ha contactado con 10 de las 12 especies presentes en la cara norte y con 12 de las 12 existentes en la cara sur. Las posteriores salidas, más que aumentar riqueza, amplían conocimientos sobre distribución y parámetros autoecológicos.

En cuanto al número de visitas por estación resulta una estación con 6 visitas, una estación con 4 visitas, siete estaciones con 3 visitas, once estaciones con 2 visitas y cincuenta y tres estaciones con 1 visita.

La distribución espacial se ha realizado sobre cuadrículas U.T.M. de 10x10 kms., clásico ya en trabajos de biogeografía (Arnold, 1973 p. ej.).

## 4.—RESULTADOS

### 4.—1.—Catálogo

Basándonos en las publicaciones existentes sobre anfibios de Gredos, anteriores a este trabajo (Albe, 1977; Rey Salgado, 1977) se supone la existencia en la sierra de Gredos de los siguientes anfibios:

—Salamandra común	<i>Salamandra salamandra bejarae.</i>
—Tritón ibérico	<i>Salamandra salamandra almanzoris</i>
—Tritón jaspeado	<i>Triturus boscai</i>
—Sapo partero común	<i>Triturus marmoratus</i>
—Sapillo pintojo	<i>Alytes obstetricans</i>
—Sapo de espuelas	<i>Discoglossus pictus</i>
—Sapo común	<i>Pelobates cultripes</i>
—Sapo corredor	<i>Bufo bufo spinosus</i>
—Ranita de San Antonio	<i>Bufo bufo gredosicola</i>
—Ranita meridional	<i>Bufo calamita</i>
—Rana patilarga	<i>Hyla arborea</i>
—Rana común	<i>Hyla meridionalis</i>
	<i>Rana iberica</i>
	<i>Rana perezi</i>

Si tenemos en cuenta los mapas de distribución general de anfibios (Salvador, 1974; Arnold, 1978, Gállego, 1982) y un trabajo no publicado sobre vertebrados en Gredos (Gisbert, 1982) podríamos incluir a las especies:

—Gallipato	<i>Pleurodeles waltli</i>
—Sapo partero ibérico	<i>Alytes cisternasi</i>

Algunos autores (Cahet, 1963; Martínez Rica, 1977) incluyen con cierta verosimilitud, a la Rana bermeja.

—Rana bermeja	<i>Rana temporaria</i>
Más dudosas son las citas que comenta Martínez Rica (1977) de:	

—Tritón palmeado	<i>Triturus helveticus</i>
—Tritón cantábrico	<i>Triturus alpestris</i>

Prácticamente desecharada es la cita recogida en Braña y Ortea (1975) de:

—Salamandra colilarga	<i>Chioglossa lusitanica</i>
-----------------------	------------------------------

Por nuestra parte y tras los resultados obtenidos, desechamos la existencia de los tres urodelos citados en último lugar. No hemos observado ningún

ejemplar de *Rana temporaria* por lo que ponemos en duda la  
especie.

Confirmamos la existencia del Gallipato y del Sapo partero ibérico, aunque sólo en la cara sur y en zonas bajas.

La ranita meridional no la hemos encontrado, si bien uno de nosotros la localizó en la zona sur de Gredos, en el río Tiétar, fuera de la zona de estudio (Sansegundo, C. inédito) por lo que es probable que esté en las aguas bajas del sur de Gredos.

Con lo cual contamos en Gredos con 4 especies de urodelos (5 subespecies) y 10 especies de anuros (11 subespecies). En estudios biogeográficos anteriores se citaban 13 especies de anfibios (Schall and Pianka, 1977), cuadrante mayor que el utilizado en este.

## 4-2.-Atlas de distribución

En la figura 4 se observa un mapa de distribución general para todas las especies contactadas.

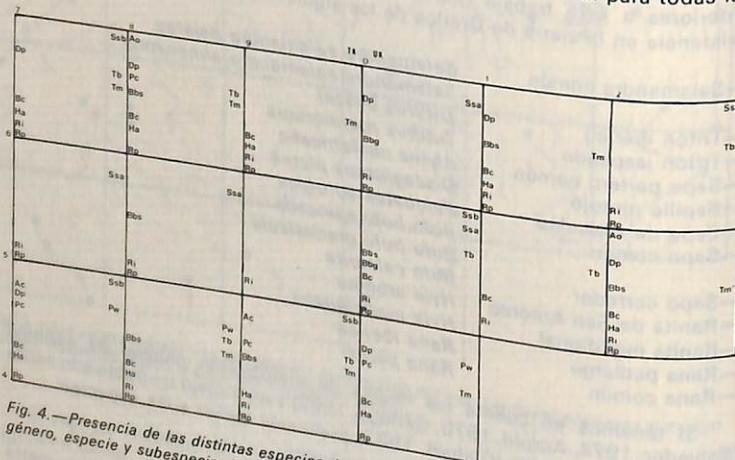


Fig. 4.—Presencia de las distintas especies de anfibios. Las iniciales son las correspondientes al género, especie y subespecie. Escala como Fig. 1.

La zona estudiada ( $1.600 \text{ km}^2$ ) es pequeña para encontrar diferencias en la distribución de especies respecto a la variante espacial, así las dos vertientes comparten la presencia de siete especies de anuros y dos de urodelos. Aparecen como especies diferenciadoras en la cara sur, *A. cisternasii* y *P. Walti*; en la cara norte es exclusiva la existencia de *B. b. gredosicola* y *S. s. almanzorisi*, mientras que la presencia de *S. s. bejarae* sólo ha podido ser comprobada en la cara sur. Respecto a las especies endémicas, podemos explicar su existencia exclusiva en la cara norte debido a que es en esta vertiente donde se localizan

Respecto a las especies endémicas, podemos explicar su existencia exclusiva en la cara norte debido a que es en esta vertiente donde se localizan

las lagunas glaciares, condicionantes de la especiación de los mencionados taxones.

En el caso del Sapo partero ibérico y del Gallipato, hay que recurrir a sus exigencias ecológicas y su patrón de distribución en la península ibérica. Tanto uno como otro encuentran su óptimo en zonas bajas rehuynendo la montaña (Salvador, 1985). Aunque uno tenga carácter endémico y el otro origen africano, las dos especies encuentran un óptimo de distribución en la región mediterránea. (Salvador, 1974; Nadal et al., 1968).

Para el caso de la Salamandra común, tenemos que tener en cuenta la mayor abundancia de bosques en la zona sur de la sierra (Rivas Martínez, 1975. Ministerio de Agricultura, 1982) para explicar la mayor abundancia de esta especie forestal.

Ninguna de las tres especies se puede considerar exclusiva de la vertiente sur si nos atenemos a su distribución general en la península, pero de existir en la vertiente norte ha de ser a bajas alturas o en lugares concretos, siendo, en todo caso, escasas.

Respecto a la posible variación existente en la distribución de anfibios según la dirección este-oeste, observamos que esta es continua en la cara sur mientras que en la cara norte se marca una diferencia por la existencia de *P. cultripes* y *T. boscai* en la parte oeste, sin continuar su avance hacia el este.

En el caso del Sapo de espuelas, volvemos a encontrarnos con un condicionante ecológico marcado por las grandes alturas que alcanzan los valles en la cara norte.

En el caso del Tritón ibérico podría tratarse de un límite de distribución oriental, residuo de un continuo con poblaciones del río Tormes (Pérez Mellado, 1983). La ocupación de sectores norte del macizo oriental de la sierra de Gredos se ha podido efectuar por el pasillo mediterráneo, existente al finalizar este macizo y a partir de las poblaciones de tritones que se distribuyen continuamente a través de toda la vertiente sur.

#### 4.-3.-Distribución altitudinal

Hemos indicado anteriormente la necesidad de explicar algún tipo de distribución a partir de límites altitudinales. También hemos señalado la existencia de una diferencia marcada respecto alturas entre las dos vertientes de la sierra. En la figura 5 se puede observar la distribución altitudinal de todas las especies diferenciándolas por vertientes.

En ella comprobamos un grupo de especies (*P. cultripes*; *A. cisternasi* y *P. walti*) que se comportan como especies ligadas a bajas alturas.

Subiendo más, pero siempre en lugares llanos o no muy abruptos, encontramos otras cuatro especies (*D. pictus*; *T. marmoratus*; *H. arborea* y *A. obstetricans*).

Las formas endémicas (*B.b. gredosicola* y *S.s. almanzoris*) quedan restringidas a zonas altas.

El Sapo común y el Sapo corredor (*B. b. spinosus* y *B. calamita*) amplían por la cara norte su distribución en altura, quedando en cotas bajas en la cara sur.

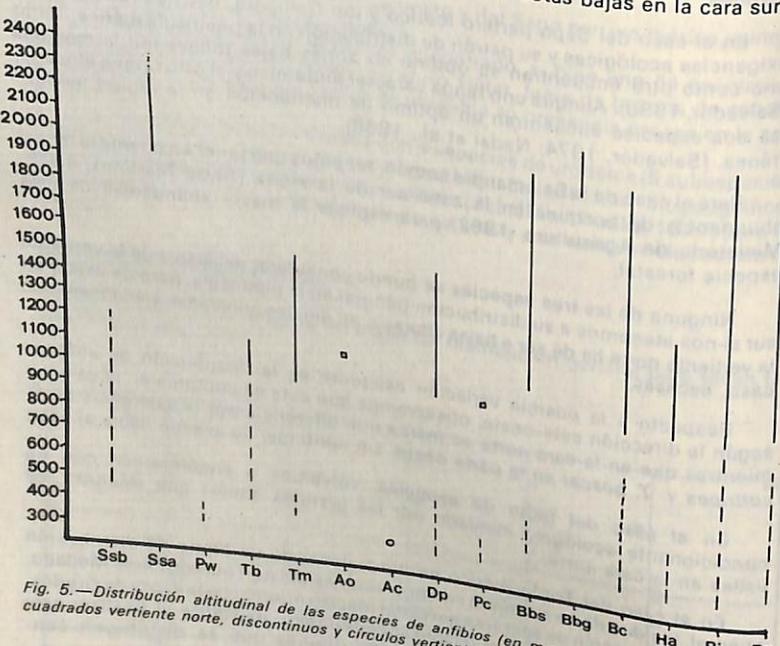


Fig. 5.—Distribución altitudinal de las especies de anfibios (en m.s.n.m.). Trazos continuos y cuadros vertiente norte, discontinuos y círculos vertiente sur. Trazos continuos y cuadros vertiente norte, discontinuos y círculos vertiente sur.

La Rana patilarga (*R. iberica*) se encuentra bien adaptada a las zonas bajas de la sierra, encontrando sus límites de distribución en las zonas altas de

La Rana común (*R. perezi*) se comporta de manera inversa a la especie anterior, siendo más frecuente en las zonas bajas, encontrando límites de distribución en las grandes alturas.

El Tritón ibérico (*T. boscai*) se comporta como ligado a zonas montanas, probablemente siguiendo la distribución óptima del robledal.

Por último la Salamandra común (*S. s. bejarae*) forma un grupo aparte de amplia distribución altitudinal en la cara sur.

Del estudio comparado con otras poblaciones donde ha sido estudiada la componente altitudinal, (Blas López, 1982; 1984; Livet y Bons, 1981; Martínez Rica, 1982; Pérez Mellado, 1983; Veenstra, 1982 y Vives Balmaña, 1984) exceptuando las diferencias en razón del hábitat, encontramos un comportamiento semejante para todas las especies salvo en el caso del Sapo partero que alcanza en otros lugares grandes alturas y en nuestro caso aún incluyendo las escuchas, la altura máxima en la cara norte sería de 1.400 ms.

#### 4.-4.-Fenología

Es difícil obtener conclusiones fenológicas a partir de los datos obtenidos durante un solo ciclo reproductor, debido a la estrecha relación existente con factores climáticos y dado la inestabilidad de estos de un año para otro. Aún a riesgo de ello podemos presentar algunos datos obtenidos.

La actividad reproductora de los anfibios en la sierra de Gredos es claramente unimodal, correspondiendo a un máximo primaveral-estival. Además de la actividad reproductora se encontraría una actividad de mantenimiento otoñal (que en el presente estudio no se ha podido reflejar debido a la escasez de lluvia otoñal).

En las zonas bajas de la cara norte (1.000 ms.) el ciclo de anfibios (tanto urodelos como anuros) ha comenzado a finales de marzo. Se produce sincronización en siete especies (*T. boscai*; *T. marmoratus*; *B. calamita*; *R. perezi*; *P. cultripes*; *A. obstetricans* e *H. arborea*). No se observan en esta época larvas pequeñas que pudieran proceder de invernación. La presencia de larvas y adultos en épocas estivales y otoñales se ve favorecida por la existencia de enclaves con agua que no han sufrido desecación.

En las zonas bajas de la cara sur (400-800 ms.) el celo se ha producido a mediados de febrero, observando conducta reproductora, amplexos y puestas en nueve especies (*B. b. spinosus*; *S. s. bejarae*; *T. boscai*; *B. calamita*; *A. obstetricans*; *P. waltl*; *T. marmoratus*; *R. perezi*; e *H. arborea*). En este caso si se han encontrado larvas de salamandra y rana común. Las observaciones otoñales se reducen al caso de especies habitantes de cursos permanentes de agua (*R. iberica* y *R. perezi*) o de pozas eutróficas (*R. perezi*), no mostrando actividad los demás anfibios.

Mención especial requieren las altas cumbres. Despreciando la escasa presencia de lugares favorables en la vertiente sur hemos tomado en consideración los de la cara norte.

Sobre una altura de 1900 metros la actividad reproductora de cuatro especies (*R. iberica*; *R. perezi*; *B. bufo* y *B. calamita*) ha comenzado a primeros de junio, mientras que en las lagunas glaciares la actividad (marcada en el caso del sapo y más atenuada para la salamandra) ha tenido lugar a mediados y finales de Junio, coincidiendo con los deshielos (comportamiento semejante se encuentra para *R. temporaria* en Pirineos, Balcells, 1975). No se encuentran en estas primeras fechas larvas. La actividad de larvas y adultos se continua durante todo el verano y principios de otoño.

Siguiendo a Bea (1981), los factores climáticos que pueden limitar la actividad de anfibios son: la temperatura mínima, la máxima y la media. Siguiendo este criterio, teniendo en cuenta la distribución de isoterma y la diferencia de alturas entre vertientes podemos explicar el desfase temporal en el inicio de actividad.

En primavera las mínimas más altas se producen al menos un mes antes en la vertiente sur. La estivación, acompañada de gran evapotranspiración tiene lugar en la cara sur, sin llegar a producirse en la cara norte exceptuando enclaves concretos; por lo tanto la actividad en la vertiente norte se continua en el verano. Las mejores temperaturas otoñales en la vertiente sur favorecen la existencia de una fuerte actividad otoñal mientras existan precipitaciones: en la cara norte las temperaturas descenden acusadamente uniéndose las precipitaciones a las heladas. De esta forma también podríamos explicar la observación de larvas

jóvenes al inicio de la primavera en la cara sur, por sufrir inviernos menos rigurosos.

#### 4.—5.—Comentario por especies

##### *Salamandra común Salamandra salamandra*

Dos subespecies se han citado en la zona (Thorn, 1968; Gasser, 1969; 1978, a, b, Salvador 1974) por lo cual distinguimos los dos casos.

##### *Salamandra salamandra bejarae*. Subespecie ibérica. Eurosiberiana.

Encontrada en los enclaves 3, 11, 20, 39, 71 (Fig. 6). Todas ellas situadas en la cara sur y correspondientes al mes de febrero. Pocas interpretaciones significativas podemos extraer de tan exigua muestra. Podemos confirmar otras publicaciones en lo que respecta a su afinidad por bosques amplitud en cuanto su distribución altitudinal y preferencia de hábitat para la reproducción.

En la zona se comporta como reproductor unimodal, efectuándose esta en los primeros meses primaveriles. Para ello utiliza enclaves de aguas estacionales; puede coincidir con el Tritón ibérico.

##### *Salamandra salamandra almanzoris*. Subespecie endémica de Gredos.

Encontrada en enclaves 13, 17, 41, 42, 43, 58 (fig. 7). Situados en lagunas glaciares o arroyos de montaña que desaguan en ellas, todas las citas en la cara norte.

En trabajos anteriores (Müller, y Hellmich, 1935; Cahet, 1963) se han estudiado poblaciones de la Laguna Grande y de Cinco Lagunas. Nosotros hemos encontrado el morfotipo en la laguna de los Caballeros y la Laguna Cuadrada, dentro del macizo glaciar del Barco de Ávila. Suponiendo una ampliación de su distribución de 13 Kms. al oeste de su "terra typica".

Su distribución altitudinal (1.960-2.340) queda condicionada por la ligazón a un determinado medio como son las lagunas glaciares.

En junio se pueden observar adultos pero no larvas; éstas en sus primeros estadios de desarrollo se encuentran a partir de julio. En esta época se pueden encontrar también individuos metamorfosados sin branquias y de pequeño tamaño. En agosto observamos muchas larvas, en distintos estadios, algunos a punto de finalizar la metamorfosis; se siguen observando adultos. En octubre (9-X) efectuamos la última visita, encontrando larvas en fases finales de metamorfosis y también adultos.

Resaltaremos una vez más el carácter terrestre de esta forma endémica en contraposición a lo aceptado en un principio.

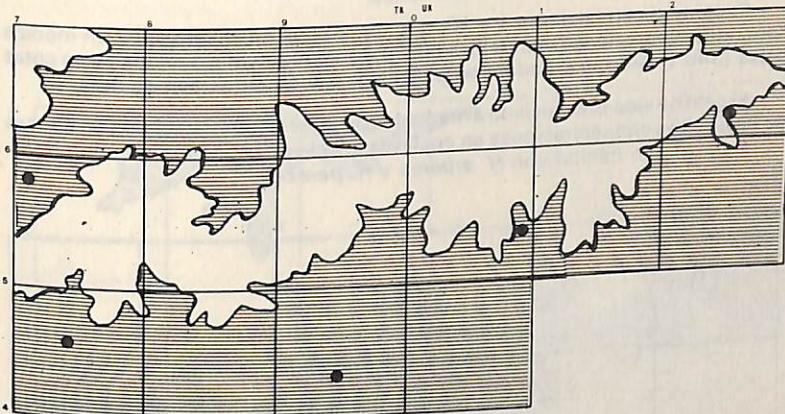


Fig. 6.—Distribución de *S.s. bejarae* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

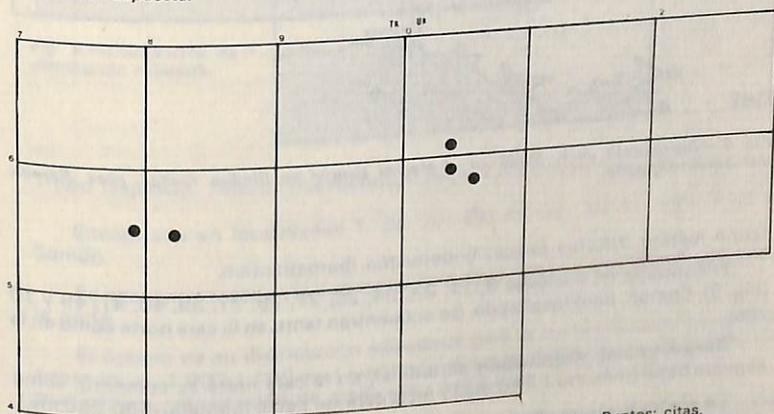


Fig. 7.—Distribución de *S.s. almanzoris* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas.

Todas las observaciones de adultos han sido fuera del agua. No hemos encontrado ningún caso de neotenia. Si se han observado algunos individuos de tamaño elevado para ser larvas, estos tenían branquias desarrolladas.

En la "terra typica" la especie es común pero no tan abundante como parece indicar opiniones generales. En los otros enclaves citados se hace más escasa. Sería necesario estudios monoespecíficos sobre las particularidades fisiológicas de este endemismo.

Coincide en su fase larvaria con larvas de *R. iberica* y *B. b. gredosicola*.  
*Gallipato. Pleurodeles Walti* Mediterránea.

Encontrada en enclaves 1 y 36, (Fig. 8), ambos en la cara sur y en medios concretos (depresiones inundables por lluvia, de régimen estacional) y en cotas bajas (340 y 400 ms.). Todos los individuos encontrados son adultos.

El celo ha sido presenciado a mediados de febrero, coincidiendo con épocas de lluvias. Las concentraciones en enclaves adecuados pueden ser importantes. Coincide en hábitat con *H. arborea* y *R. perezi*.

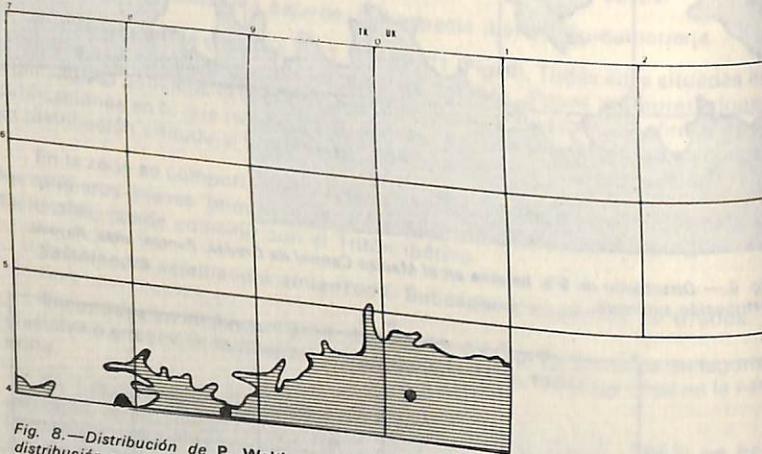


Fig. 8.—Distribución de *P. Walti* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

Tritón ibérico. *Triturus boscai* Endemismo iberoatlántico.

Encontrada en enclaves 8, 11, 23, 24, 26, 27, 29, 31, 39, 46, 47, 49 y 70 (Fig. 9). Común, pero localizado. Se encuentran tanto en la cara norte como en la sur.

Respecto a su distribución altitudinal, en la cara norte se comporta como especie basal (máximo 1.140 ms.) y en la cara sur como montano (460-960 ms.).

La elección de enclave es amplia, con tendencia a ocupar aguas lóticas, oxigenadas, con cobertura vegetal. En la cara sur se pueden encontrar individuos fuera del agua, en refugios, evitando el sobrecalentamiento estival de las aguas. El celo es manifiesto en primavera; pudiéndose encontrar puestas y larvas pequeñas en estos meses. En los enclaves apropiados es abundante y se puede comportar como dominante (tal vez debido y gracias, a su pequeño tamaño).

Se puede encontrar asociado con *S. s. bejarae*, *T. marmoratus*, *H. arborea*, *R. perezi*, *D. pictus* y *A. obstetricans*. Es frecuente la asociación con *T. marmoratus* en la cara norte y con *S. s. bejarae* en la cara sur. Algunos enclaves

de la zona sur (L-10, L-11) parecen estar exclusivamente ocupados por esta especie.

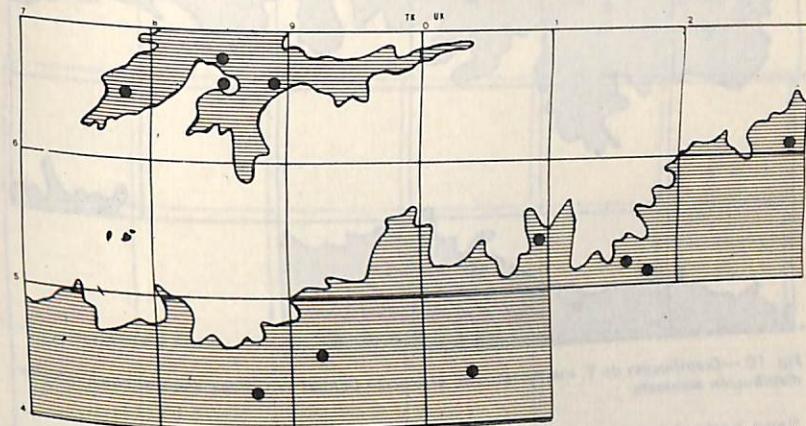


Fig. 9.—Distribución de *T. boscai* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

Tritón jaspeado. *Triturus marmoratus*. Ibérica-Mediterránea.

Encontrado en localidades 7, 24, 27, 29, 31, 32, 34, 53 y 69 (Fig. 10). Común.

Se encuentra tanto en la cara norte como en la sur, siendo más abundante en la norte.

El óptimo de su distribución altitudinal para la vertiente norte se sitúa en zonas bajas (1.000-1.100 ms.) pudiendo alcanzar mayores alturas (1.540 ms.) mediante la colonización de medios no habituales.

Manifiesta preferencia por enclaves húmedos de aguas lóticas, pudiendo alcanzar gran densidad en los lugares donde las aguas son permanentes.

El celo se produce en primavera, siendo característico el desfase que se produce según alturas consideradas.

En la cara sur se ha encontrado en pequeñas densidades, ocupando

enclaves junto a *R. perezi*. En la vertiente norte se ha encontrado asociado a *T. boscai*, y como pionero de arroyos colonizando alturas.

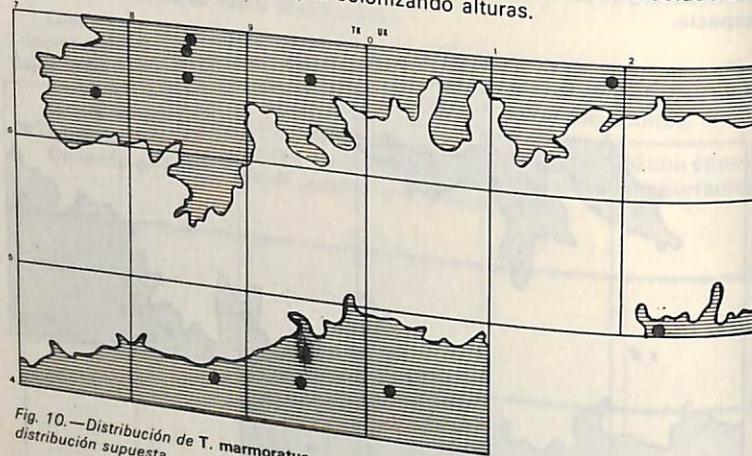


Fig. 10.—Distribución de *T. marmoratus* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

Sapo partero. *Alytes obstetricans*. Centroeuropea:

Escasamente localizado (loc. 27), su independencia del agua, sus hábitos terrestres, hacen de él una especie difícil de contactar.

Ya ha sido comentado anteriormente su ausencia de la alta montaña.

Encontramos una hembra grávida de huevos en el mes de abril, en la cara sur.

En la cara norte, en una alberca y durante el mes de octubre, se encuentra renacuajo terminando la metamorfosis, retrayendo la cola.

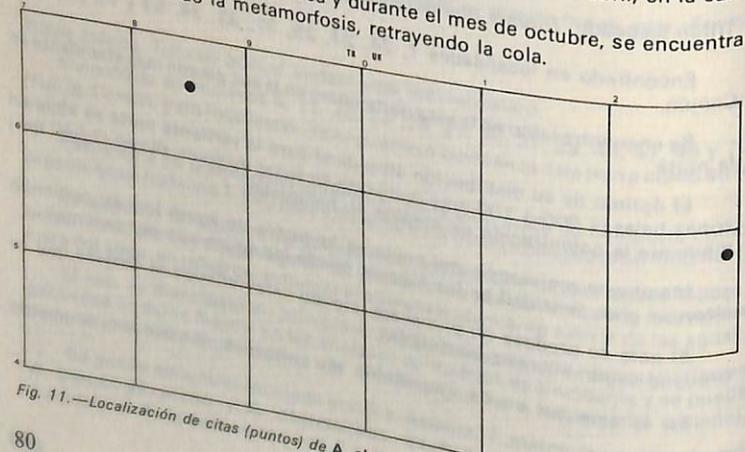


Fig. 11.—Localización de citas (puntos) de *A. obstetricans* en el Macizo Central de Gredos.

Sapo partero ibérico. *Alytes cisternasi*. Endemismo ibérico.

Una sola cita en la cara sur (fig. 12), localizado un individuo en itinerario nocturno sobre campos de cultivo situados a baja altitud (340 ms.).

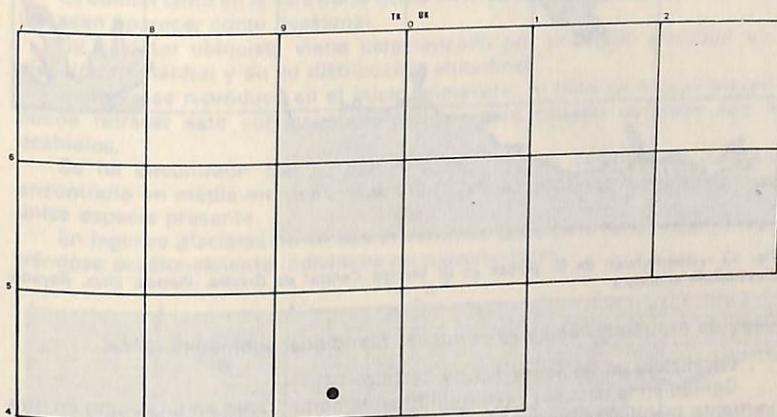


Fig. 12. Localización de la cita de *A. cisternasi* en el Macizo Central de Gredos.

Sapillo pintojo. *Discoglossus pictus*. Meridional. Submediterránea.

Localizado en 3, 23, 24, 24, 26, 31, 35, 52, 53, 57, 61, 67, 69 (Fig. 13). Común tanto en la cara norte como en la sur. Amplia distribución.

Las alturas alcanzadas en la cara norte le convierten en especie invasora de las zonas altas, junto al Tritón jaspeado. En la cara sur está más restringido.

En enclaves favorables puede alcanzar grandes densidades. Tendencia a ocupar aguas lóticas y dentro de las lénticas, aquellas que aún siendo someras, presentan régimen constante y oxigenación. Son lugares típicos los arroyos con vegetación arbórea y por tanto sombríos.

En primavera existe gran actividad copulatoria en la cara sur, y para esta vertiente se han observado en el mes de octubre numerosos individuos recién metamorfosados.

Asociado a *R. perezi* y frecuentemente encontrado sólo y dominante.

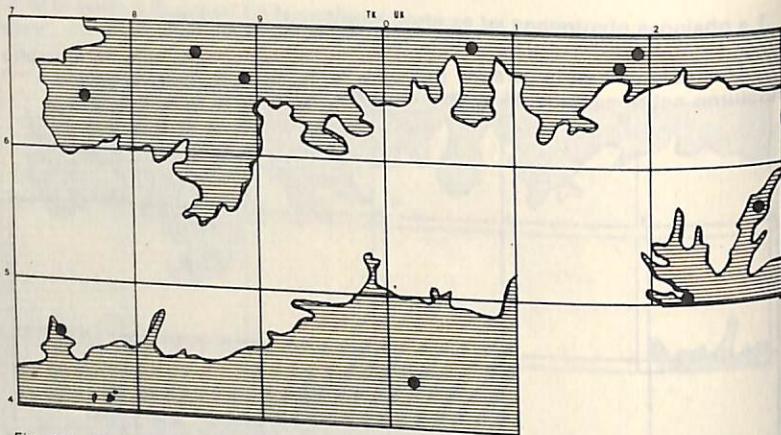


Fig. 13.—Distribución de *D. pictus* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

#### Sapo de espuelas. *Pelobates cultripes*. Meridional submediterránea.

Localizado en enclaves 1, 32 y 36 (Fig. 14).  
Común en la cara sur y restringido en la norte. Tanto en una como en otra vertiente manifiesta tendencia a ocupar lugares bajos.  
En los tres enclaves encontrado, los suelos son arenosos (vegas) y las larvas se han encontrado en charcas temporales.  
La actividad reproductora, amplexos y presencia de larvas hacen que la consideremos como especie sincronizada con los primeros meses primaverales favorables.

Asociado con *R. perezi* e *H. arborea*.

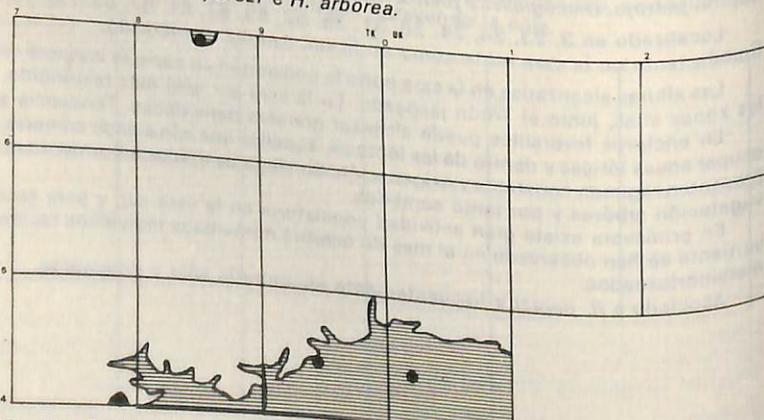


Fig. 14.—Distribución de *P. cultripes* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

#### Sapo común. *Bufo bufo*. Ubiquista. Centroeuropea.

Para esta especie encontramos en la zona de estudio dos subespecies (Salvador, 1974), una general para la Península Ibérica y otra endémica.

#### *Bufo bufo spinosus*.

Encontrado en localidades 9, 17, 27, 45, 53, 57, 64, 66, 69 (Fig. 15). Es común tanto en la cara norte como en la sur, si bien sus hábitos terrestres la hacen aparecer como ocasional.

Su carácter ubiquista viene caracterizado por una gran amplitud en la elección de hábitat y en su distribución altitudinal.

Siempre se reproduce en el inicio primaveral, si bien en alturas elevadas puede retrasar este comienzo reproductor para hacerlo coincidir con los deshielos.

Se ha encontrado con *R. perazii* y *R. iberica*. También es frecuente encontrarlo en media montaña ocupando charcas someras temporales como única especie presente.

En lagunas glaciares no se han encontrado puestas ni renacuajos, encontrándose ocasionalmente individuos no reproductores.

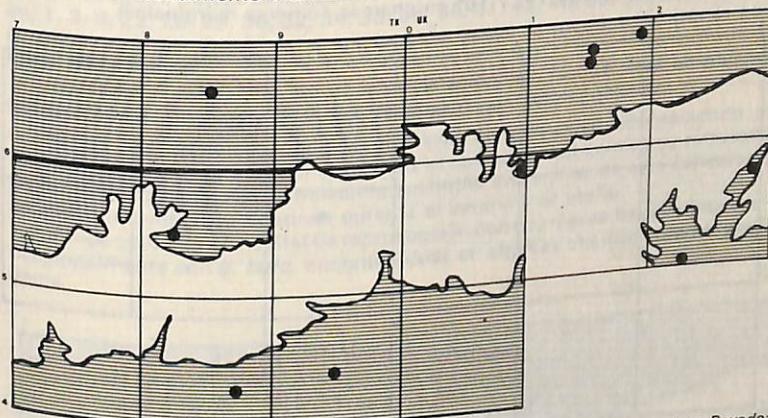


Fig. 15.—Distribución de *B.b. spinosus* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

#### *Bufo bufo gredosicola*. Subespecie endémica de la sierra de Gredos.

Localizado en los enclaves 41, 42 y 58 (Fig. 16). A pesar de haber prospectado enclaves supuestamente favorables como son las lagunas glaciares, sólo se ha encontrado el morfotipo adscrito (Müller, & Hellmich, 1935) en la Laguna Grande de Gredos y en Cinco Lagunas.

Se ha discutido la validez sistemática de esta subespecie. A falta de otro tipo de estudios específicos, somos partidarios de considerarlo como subespecie endémica. El hecho de que no exista una barrera infranqueable, la existencia de algunos individuos de la subespecie spinosus en alturas elevadas y lo reducido de la localización de la subespecie endémica nos hace suponer que exista algún

tipo de aislamiento reproductor que implique una tendencia a la especiación. Mayr, (1968).

A mediados de junio y coincidiendo con el deshielo se observan los amplexos y puestas de sapo. El amplexo es axilar, siendo el macho mucho más pequeño que la hembra.

#### Pesos respectivos tomados de parejas en amplexo (en gramos):

macho.....	40	53	47	49	50	45	44
hembra.....	62	110	66	83	130	135	120

Partiendo de esta diferencia, los recuentos de individuos en las lagunas arrojan una mayor proporción de machos frente a las hembras.

El amplexo se efectúa debajo del agua, sumergidos completamente. Ocupan para ello márgenes de la laguna, que posteriormente pueden quedar secos, y también algún remanso dentro de la propia laguna. La diferencia de temperaturas en estos lugares en comparación con zonas más profundas y abiertas de la laguna es manifiesta (frente a 9° en remansos, 3° en laguna abierta, o frente a 3° en laguna abierta 14° y 16° en charcas someras marginales).

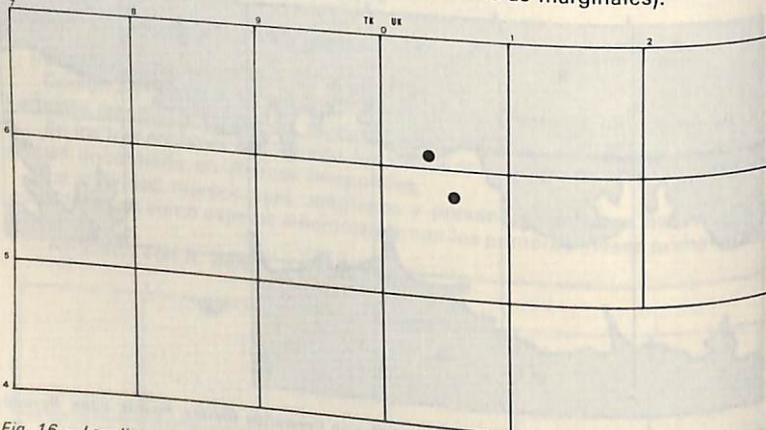


Fig. 16.—Localización de citas (puntos) de *B. b. gredosicola* en el Macizo Central de Gredos.

Durante la época de amplexos y en la laguna Grande, hemos encontrado mutilaciones en masa (entre 50 y 100 individuos). El tipo de mutilación, efectuado en las partes traseras y quedando los especímenes descuartizados, es asignado por Valverde (1967) a depredación de Rata común (*Rattus norvegicus*). Ninguno de los ejemplares mutilados presentaba señales de dientes en la cabeza, típico de la depredación por parte de mustélidos (Bang y Dahlstrom, 1975).

También hemos presenciado el caso de una hembra muerta después de haber efectuado la puesta. Sobre su cuerpo estaban sujetos 6 machos, estando esta hembra la noche anterior unida a un solo macho.

A mediados de julio se observan renacuajos sin desarrollar las patas traseras. Estos renacuajos se encuentran en los lugares de puesta y distribuidos por toda la laguna. No se observan en estas fechas adultos en el agua, reduciéndose a una actividad terrestre y nocturna. Los renacuajos de sapo coinciden con larvas jóvenes de salamandra; los renacuajos de Sapo corredor se encuentran en charcas eutróficas utilizadas como basureros, no habiéndose encontrado juntas las dos especies.

A mediados de agosto se observan abundantes imagos, recién metamorfosados, de sapo común y sapo corredor, diferenciándose entre otros caracteres por las tonalidades ventrales. Se encuentran sobre los limos de las charcas desecadas y las márgenes de la laguna. En esta época abundan los renacuajos de *R. iberica* y larvas de salamandra.

En octubre se encuentran pocos ejemplares jóvenes de sapo. Los adultos como en visitas anteriores siguen con actividad nocturna y terrestre.

#### Sapo corredor. *Bufo calamita*. Europea.

Junto con *R. perezi* es la especie mayormente contactada. Se ha localizado en: 1, 3, 9, 22, 25, 28, 30, 32, 34, 35, 36, 38, 41, 42, 45, 53, 57, 69. (Fig. 17). Ampliamente distribuida en alturas siendo mayor la penetración por la cara norte. Muy común.

Manifiesta preferencia por charcas estacionales, lo que lleva en muchos casos a perder puestas y crías por desecación de estos enclaves.

Es de las primeras especies que sale en primavera aconteciendo su apareamiento muy pronto. En las alturas el comienzo del celo se ve retrasado. En primavera y con lluvia es frecuente encontrar invasiones de esta especie. La actividad individual se continúa durante el verano y el otoño.

Puede coincidir en hábitat de reproducción con *H. arborea* frecuentemente y ocasionalmente con *B. bufo*, encontrándose en algunas charcas como especie única.

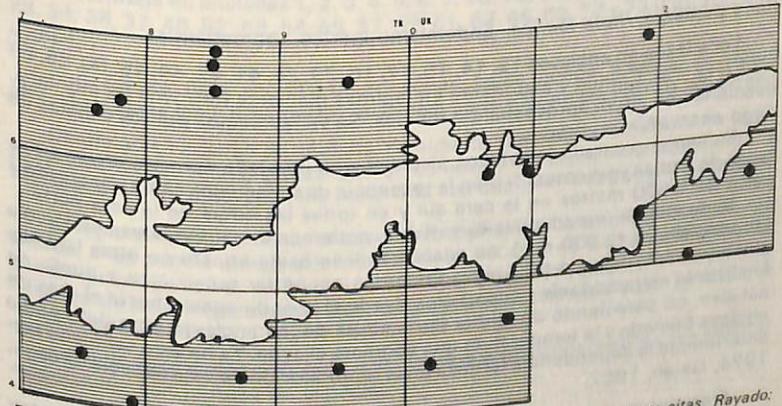


Fig. 17.—Distribución de *B. calamita* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

Ranita de San Antonio. *Hyla arborea*. Europea

Localizada en enclaves 1, 3, 22, 25, 28, 29, 32, 33, 34, 36, 53, 63 y 69 (Fig. 18). Común.

No asciende en altura, quedándose limitada a enclaves basales. Tendencia a ocupar charcas estacionales con presencia de plantas acuáticas.

Es muy marcada su actividad primaveral acompañada de los típicos coros de canto. Se limita esta actividad a los primeros días favorables de primavera. No manifiesta actividad aparente ni en verano ni en otoño.

Coincide en hábitat con *B. calamita* y *R. perezi*.

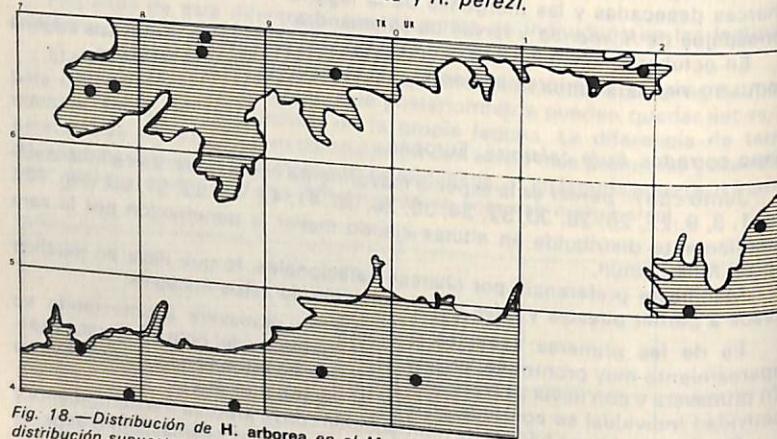


Fig. 18.—Distribución de *H. arborea* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

Rana patilarga. *Rana iberica*. Endemismo ibérico. Iberoatlántica.

Localizada en enclaves 13, 14, 15, 17, 18, 23, 24, 41, 42, 44, 45, 60, 65, 68 y 73 (Fig. 19). Común y abundante en lagunas glaciares y arroyos de montaña, desciende en altura aprovechando los ríos. Se ve favorecida por los canales de riego excavados en prados.

Se han encontrado individuos aislados y en pequeño número, en las cotas partiendo de 1.000 metros en la cara sur y en todas las cotas de la cara norte.

Su fenología reproductiva es variable, podemos encontrar larvas en junio a grandes alturas (2.000 ms.), no encontrándose hasta agosto en otras lagunas glaciares más bajas (1.900 ms.). Podemos encontrar renacuajos a punto de finalizar la metamorfosis y subadultos desde el mes de agosto hasta el mes de octubre, no pareciendo depender de la altura de los enclaves sino del tipo de enclave húmedo y la temperatura que adquiera el agua. Ya ha sido señalado con 1974; Galán, 1982.

Frecuentemente coincide en enclaves con *R. perezi*, pudiéndose encontrar sus renacuajos en un mismo habitáculo. En las zonas altas donde los arroyos son

más estacionales domina *R. iberica* sobre *R. perezi*, ocurriendo lo contrario en ríos de llanura con agua permanente.

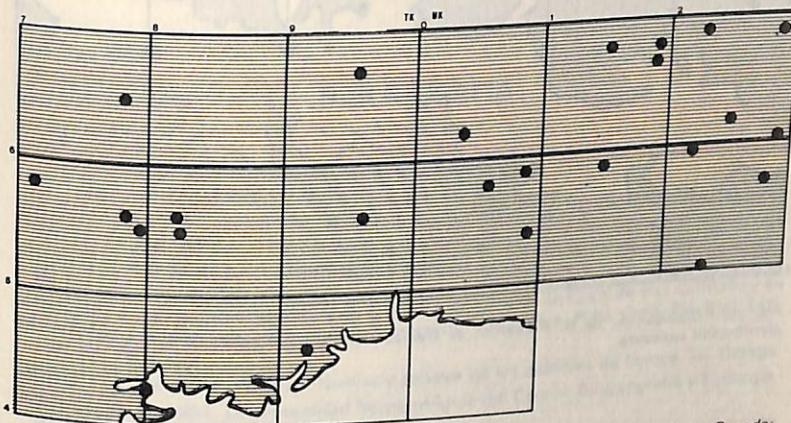


Fig. 19.—Distribución de *R. iberica* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

Rana común. *Rana perezi*. Ubiquista. Meridional.

Encontrada en enclaves 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 34, 36, 37, 45, 52, 53, 54, 55, 57, 59, 61, 63, 66, 69, 72 y 73 (Fig. 20). Muy común.

Aun siendo más abundante en zonas bajas puede ampliar su rango altitudinal hasta los 1.800 metros en la cara norte y hasta los 860 en la cara sur.

Ocupa gran variedad de hábitats. En algunos de ellos, como pozas de riego profundas y eutróficas, puede ser el componente específico dominante y exclusivo. En ríos aprovecha los remansos con abundante vegetación acuática.

La reproducción, como en el caso de *R. iberica*, varía fenológicamente, sin atender a un patrón altitudinal, dependiendo del tipo de enclave elegido. Se pueden encontrar larvas en los primeros meses primaveriles, en pleno verano o a finales de éste, dependiendo de la estacionalidad del agua y por tanto de la temperatura alcanzada. Especie muy ligada al agua.

Es fácil encontrarla asociada a *R. iberica* y ocasionalmente, sin mostrar abundancia, con el resto de especies.

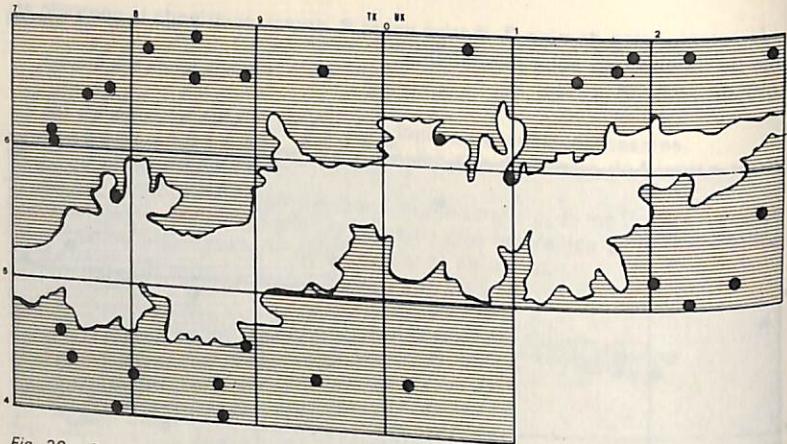


Fig. 20.—Distribución de *R. Perezi* en el Macizo Central de Gredos. Puntos: citas. Rayado: distribución supuesta.

## BIBLIOGRAFIA

- A.L.B.E., 1977. S.O.S. por Gredos. Suplemento al número 2 del Boletín de la Asociación de Licenciados en Ciencias Biológicas de España.
- Arnold, H.R., 1973. Provisional Atlas of the Amphibians and Reptiles of the British Isles. Nature Conservancy.
- Arnold, E.N. & Burton J.A., 1978. Guía de campo de los reptiles y anfibios de España y de Europa. Ed. Omegá.
- Balcells, E. 1975. Observaciones en el ciclo biológico de anfibios de alta montaña y su interés en la detección del inicio de la estación vegetativa. Publ. Cent. Pir. Biol. Exp. 7(2) pp. 55-153.
- Bang, P. & Dahlstrom, P., 1975. Huellas y señales de los animales de Europa. Ed. Omega.
- Bas López, S. 1982. La comunidad herpetológica del Caurel: Biogeografía y Ecología. Amphibia-Reptilia, 3 pp. 1-26.
- Bas López, S. 1984. Biogeografía de los Anfibios y Reptiles de Galicia, un ensayo de síntesis. Amphibia-Reptilia, 5. pp. 289-310.
- Bea, A., 1981. Herpetofauna de Guipúzcoa: Estudio faunístico y relaciones con la Climatología. Munibe. Vol. 33 n.º 1 y 2. pp. 115-154.
- Braña, F. y Ortega, J.A. 1975. Un extraordinario endemismo ibérico: La salamandra portuguesa. Vida Silvestre, 1975, pp. 174-179. Publ. I.C.O.N.A.
- Cahet, F., 1963. A propos de *Salamandra salamandra almanzorii*. Müller et Hellmich. Vie et Milieu, 14 (3). pp. 651-654.
- Cahet, F. y Knoepffler, L.P., 1963. *Rana temporaria temporaria* dans la Sierra de Gredos (Espagne). Vie et Milieu 14(4), pp. 879-881.
- Campbell, H.W. & Christman, S.P., 1982. Field techniques for herpetofaunal Community Analysis. A symposium of the Society for the study of Amphibians and Reptiles. Ed. Norman J.
- Crespo E., 1974. Observations sur l'influence de la température, en conditions experimentales, sur le cycle spermatogénétique de *Rana iberica*. Boul. Est. Fauna. Port. numero 2.
- Galán, P., 1982. Biología de la reproducción de *R. iberica*, Boulenger 1879 en zonas simpátridas con *R. temporaria*. Linneo 1758. Doñana Acta Vertebrata, 9, pp. 85-98.
- Gallego L. & López S., 1982. Vertebrados Ibéricos. Vol. 2 (Anfibios).
- Garmendia J., 1972. El clima de la provincia de Avila. C.S.I.C. Centro de edafología y Biología aplicada de Salamanca.
- Gasser, F., 1969. Critères biochimiques de la subespeciation chez l'amphibiens *Salamandra salamandra*. I Simposio Internacional de Zoofilogenia. Univ. de Salamanca.
- Gasser, F., 1978 (a). Le polytipisme de l'espèce palearctique *Salamandra salamandra*. I. Proteines sériques et groupes sériques. Arch. Zool. Exp. Gén. 119 pp. 585-617.
- Gasser, F., 1978 (b). Le polytipisme de l'espèce palearctique *Salamandra salamandra*. II. Systematique, relations génétiques et tendances évolutives dans l'aire de répartition. Arch. Zool. Exp. Gen. 119 pp. 635-668.

- Gisbert, J., 1982. Valoración faunística de las Sierras de Gredos. Proyecto 3611. I.N.I.A. (no publicado).
- Livet, F. y Bons J., 1981. Le peuplement herpetologique d'un massif du haut - Languedoc. I. inventaire et répartition altitudinal des espèces. Terre et Vie. 35. pp. 131-147.
- Martínez de Pisón E. y Muñoz Jiménez, J. 1972. Observaciones sobre la morfología del alto Gredos. Est. Geográficos XXX. III/129 pp. 597-690.
- Martínez Rica, J.P., 1983. Atlas herpetológico del Pirineo. Munibe. Vol. 35, número 1-2. pp. 51-80.
- Ministerio de Agricultura. 1982. Mapa de cultivos y aprovechamiento de la provincia de Ávila.
- Mayr E., 1968. Especies animales y evolución. Ed. Ariel.
- Müller, V.L. & Hellmich, W., 1935. Über *Salamandra salamandra almanzoris* n. ssp. und *Bufo bufo gredosicola* n. ssp. Zool. Anz. Bd. 112.
- Nadal, J. Vericard, Vidal, A. Martínez Rica, J.P. Balcells, R., 1968. Guión para trabajos prácticos Zoología Cordados. Publ. Centr. Pir. Biol. Exp.
- Pedraza, J. y López, J., 1980. Gredos, geología y glaciarismo.
- Pérez Mellado, V., 1983. La herpetofauna de Salamanca. Un análisis biogeográfico y ecológico. Revista provincial de estudios. Salamanca.
- Rey Salgado, J.M. & Martínez Rica, J.P. J.P., 1977. Dos estudios sobre la fauna de Gredos. Revista de la C.I.M.A., 1977 pp. 33-53.
- Rivas Martínez, S., 1963. Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos. Anal. Instit. Bot. A. J. Cavanilles, 21.
- Rivas Martínez, S., 1975. Mapa de vegetación de la provincia de Ávila. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 32, pp. 1493-1556.
- Salvador, A., 1974. Guía de los anfibios y reptiles españoles. Ed. I.C.O.N.A.
- Salvador, A., 1985. Guía de campo de los anfibios y reptiles de la península ibérica, islas Baleares y Canarias. Ed.: El autor.
- Schall, J. y Pianka, R., 1977. Species densities of Reptiles and Amphibians on the Iberian Peninsula. Doñana Acta Vertebrata, 4, pp. 27-34.
- Thorn, R., 1968. Les Salamandres d'europe d'asie et d'afrique du nord. Ed. P. Lechevalier.
- Valverde, J.A., 1967. Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. C.S.I.C. Gevegens, n.º 34, pp. 1-23.
- Vives-Balmaña, M.V., 1984. Els Amfibis i els reptils de catalunya. Ed. Ketres.

## ANEXO I

Características de los distintos enclaves prospectados.

ENCLAVE número	Coordenadas U.T.M.	Altitud m.s.n.m.	Tipo de enclave (ver texto)	Vertiente
1	30TTK 4079	400	L-6	S
2	30TTK 4278	440	L-13	S
3	30TTK 4475	500	L-6	S
4	30TTK 4674	600	L-13	S
5	30TTK 4674	600	L-2	S
6	30TTK 4674	360	L-2	S
7	30TTK 4380	460	L-13	S
8	30TTK 4387	460	L-10	S
9	30TTK 4387	460	L-8	S
10	30TTK 4387	460	L-12	S
11	30TTK 4689	520	L-8	S
12	30TTK 4692	480	L-2	N
13	30TTK 4692	480	L-4	N
14	30TTK 5579	2080	L-1	N
15	30TTK 5579	2080	L-5	S
16	30TTK 5678	1800	L-9	N
17	30TTK 5871	840	L-4	N
18	30TTK 5582	2000	L-5	S
19	30TTK 5682	1940	L-1	S
20	30TTK 5969	1100	L-13	S
21	30TTK 6173	1100	L-12	N
22	30TTK 6073	860	L-6	N
23	30TTK 6476	1160	L-2	N
24	30TTK 6477	1040	L-9	N
25	30TTK 6477	1040	L-7	N
26	30TTK 6578	1020	L-11	N
27	30TTK 6689	1140	L-10	N
28	30TTK 6685	1000	L-6	N
29	30TTK 6881	1060	L-13	N
30	30TTK 6885	1140	L-6	N
31	30TTK 6885	1140	L-7	N
32	30TTK 6885	1140	L-6	N
33	30TTK 6985	1000	L-6	N
34	30TTK 6795	1100	L-7	S
35	30TTK 6795	1100	L-3	S
36	30TUK 4402	340	L-6	S
37	30TUK 4402	340	L-11	S
38	30TUK 4402	400	L-12	S
39	30TUK 4708	900	L-9	S
40	30TUK 5209	900	L-1	S
	30TTK 5409			

41	30TTK	5806	1960	L-1	N
42	30TUK	5806	1960	L-4	N
43	30TUK	5904	2340	L-4	N
44	30TUK	5909	1900	L-1	N
45	30TUK	5909	1900	L-1	N
46.	30TUK	5118	1900	L-6	N
47	30TUK	5118	860	L-9	S
48	30TUK	5216	860	L-11	S
49	30TUK	5216	960	L-9	S
50	30TUK	5915	960	L-11	S
51	30TUK	5915	2040	L-1	S
52	30TUK	5023	2040	L-11	S
53	30TUK	5023	420	L-1	S
54	30TUK	5220	420	L-9	S
55	30TUK	5226	480	L-2	S
56'	30TUK	5728	480	L-12	S
57	30TUK	5728	530	L-1	S
58	30TUK	5728	530	L-9	S
59	30TUK	6104	2100	L-4	N
60	30TUK	6204	1840	L-1	N
61	30TUK	6204	1840	L-2	N
62	30TUK	6907	1260	L-1	N
63	30TUK	6110	1800	L-2	N
64	30TUK	6715	1380	L-6	N
65	30TUK	6719	1400	L-10	N
66	30TUK	6815	1460	L-1	N
67	30TUK	6818	1380	L-1	N
68	30TUK	6819	1440	L-3	N
69	30TUK	6919	1500	L-1	N
70	30TUK	6028	1540	L-1	S
71	30TUK	6225	720	L-9	N
72	30TUK	6923	1200	L-9	S
73	30TUK	6929	1450	L-2	N
			1240	L-3	N