

# LA LAGARTIJA IBÉRICA (*Podarcis hispanica*) EN LA SIERRA DE SEGURA, ALBACETE: BIOMETRÍA, ETOLOGÍA Y FOLIDOSIS

Por Juan F.º ZAMORA SALMERÓN

## 1-INTRODUCCION

Cada vez conocemos más aspectos sobre los reptiles de Castilla-La Mancha, en general y de nuestra provincia en particular, ya que surgen nuevas publicaciones que de forma específica o como parte de estudios más globales, nos acercan a este campo de la biología animal

La investigación de los reptiles hasta hace relativamente pocos años, se veía frenada por cuestiones tanto intrínsecas de las especies (costumbres, etología, hábitats, etc), como técnicas (materiales de captura, análisis y tomas de datos obsoletos), o por barreras culturales, etnológicas, religiosas o por meras supersticiones. Gracias al trabajo de investigación y difusión de biólogos y naturalistas, estas trabas han ido desapareciendo, llegando hoy día a existir un gran número de publicaciones sobre herpetología, tanto a nivel nacional como internacional (SCHUMACHER, F.X.,1943; TURNER,F.B.,1977; GOMEZ,J.Mª.,1979; GIL,M.J.et. al., 1993; GALAN,P.,1994); como relacionados con nuestra provincia (MANZANARES,A.,1987; PALACIOS,F. et.al.,1974; GONZALEZ,J.L. et. al.,1991; GOMEZ,A. 1993).

Con este trabajo se pretenden aportar datos sobre la Lagartija Ibérica (*Podarcis hispanica*) en nuestra provincia; para ello vamos a atender a su etología, biometría y folidosis.

## 2-AREA DE ESTUDIO

El presente trabajo se ha realizado en un paraje de la Sierra de Segura, perteneciente al término municipal de Molinicos, entre los núcleos urbanos de Cañada del Provencio y Riopar.

El punto concreto de estudio ha sido un viejo corral de ganado situado a 1.200 m.s.n.m. Tomando como centro dicho corral, se seleccionó una parcela de terreno (TELLERIA, J.L., 1986), de 2.170 m2 (35 X 62 mts). En el corral, de forma esporádica se guarda ganado, aunque lo alejado de los núcleos de población, la nula acción antropógena, así como el número de individuos de Lagartija Ibérica, localizados en la búsqueda de colonias, convertían a dicha edificación en el punto ideal para un estudio de este tipo.

Las coordenadas UTM, son: X557200-Y4265350, según el Mapa Topográfico BOGARRA,1:25.000, número 841-IV(23-33), del Instituto Geográfico Nacional. Edición 1982.

Según la distribución Biogeográfica del área, estaría incluida dentro de la provincia Bética, sector Subbético, subsector Alcaracense, distrito Oropedano (ALCARAZ Y SANCHEZ, 1988). Su clima podemos decir que es de tipo húmedo mesotérmico, con exceso de agua a finales del invierno.

La vegetación dominante del área de estudio, está compuesta por *Pinus nigra* y *pinaster*, *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus*, *Prunus prostrata*, *Rubus ssp*, *Daphne gnidium*, *Cistus albidus*, *Rosmarinus officinalis* y *Thymus mastichina*.

### 3-MATERIAL Y METODOS

Para este trabajo se visitó el área de estudio a lo largo de un ciclo anual, con todo tipo de condiciones climatológicas, y comprendiendo el espacio temporal de horas solares, las cuales a su vez, se dividieron en periodos de 15 minutos.

Para cada franja horaria de observación se empleó una misma intensidad de muestreo, ya que en caso contrario hubiéramos conseguido datos incompletos o falsos, y por tanto conclusiones y resultados erróneos.

En líneas generales podemos decir que el observador se situaba a 10 metros de los individuos, para que su presencia no afectara al comportamiento de los mismos, y solamente se acercaba a ellos para su captura o para observar las reacciones ante un hipotético depredador (BRAZA,F, et al., 1981).

Para el marcaje de los individuos se utilizaron métodos no traumatizantes, en nuestro caso, marcas de colores con formas diferentes (SEVA,E. y ESCARRE,A., 1980).

Más adelante y de forma concreta, se explicará la metodología empleada para cada objetivo.

El material utilizado ha consistido en unos prismáticos 8x25, de alta resolución; lupa 10x; pinturas de colores; fichas de campo, y cámara fotográfica equipada con equipo de macrofotografía.

Para la captura de ejemplares se utilizó el apresamiento directo con la mano, trampas cilíndricas de PVC, y lazos de sedal.

### 4-LA ESPECIE: DESCRIPCION, BIOMETRIA Y FOLIDOSIS

#### 4.1-DESCRIPCION

La lagartija Ibérica (*Podarcis hispanica*), es una pequeña lagartija común y abundante en casi todo tipo de hábitats de la península; fue clasificada por STEINDECHNER, en 1780, quien la englobó dentro del orden *Squamata*; familia *Lacertidae*; género *Podarcis* y especie *Hispanica*.

Como nombre común se la conoce por *Lagartija de las paredes* (GOMEZ,J.M<sup>a</sup>, op.cit.), en Cataluña se llama *Sargantana de paret*; en Galicia, *Lagartixa dos penedos*, y en Euskadi, *Sugandila iberiarra*. (ICONA,1986).

En principio existen tres subespecies de Lagartija Ibérica: *Podarcis hispanica hispanica*, para el centro, oeste y este peninsular; *Podarcis hispanica vaucheri*, para el sur de la Península y norte de Africa, y *Podarcis hispanica atrata*, exclusiva de las islas Columbretes. Los avances de la ciencia, como los análisis de ADN, pueden aportar nuevas catalogaciones, como es el caso de la *Podarcis hispanica sebastiani*, que en su día se describió

como subespecie de *Podarcis muralis*, y según estudios recientes debería incluirse dentro de las *Podarcis hispanica*, subespecie *sebastiani*; ya que solamente habita el monte Urgull, en San Sebastián, y presenta mayor tamaño y robustez que el resto de Lagartijas Ibéricas, de la Península. (BARBADILLO, 1987).

Aunque ya encontramos descripciones generalizadas de este lacértido, en guías o trabajos (GOMEZ, op. cit.; MANZANARES, A., 1980; ANDRADA, J., 1985; ARNOLD, E.N. y BURTON, J.A., 1987), nosotros lógicamente vamos a describir la especie según los ejemplares capturados y observados durante el estudio.

Su cabeza es aplanada y de forma casi triangular, debido a su hocico puntiagudo. El color suele ser pardo oscuro en los machos y marrón claro en las hembras, quienes tienen generalmente líneas longitudinales más claras en el dorso y los laterales. Los machos presentan gran variedad en el cromatismo dorsal, aunque domina el reticulado pardusco. Un ejemplar de los observados y capturados, el macho CP4006, presentaba una clara dominante verdosa, de tal forma que para su posterior identificación no tuvimos que recurrir a ningún otro tipo de marcaje.

Algunos machos presentan pequeñas pigmentaciones en la parte inferior del cuerpo, tanto en el vientre como en la región gular y cloaca; también observamos en algunos individuos una línea ancha oscura en el dorso. La coloración ventral oscila entre el blanco y el naranja fuerte, aunque el color más detectado ha sido el salmón. Los machos poseen de 4 a 10 ocelos laterales, entre las patas posteriores y delanteras; de 13 a 21 manchas negras en las ventrales más externas, algunos individuos carecían de ellas.

Los ejemplares juveniles presentan gran variedad de tonos corporales, aunque todos suelen tener la cola de color verdoso o azulado, independientemente de los tonos o tramas del dorso.

En los individuos capturados no se observaron parásitos externos, no así en dos ejemplares de *Tarentola mauritanica*, que en ambos casos portaban ácaros rojos.

#### 4.2-BIOMETRIA

A continuación vamos a reflejar las medidas biométricas de los ejemplares capturados durante la realización de este estudio (n=29).

Para la toma de medidas se utilizó un calibre metálico de alta precisión, por lo que el margen de error puede ser de 0'1 mm.

Las longitudes corporales se han medido con los siguientes parámetros:

- CA CABEZA: del hocico al pliegue gular.
- CU CUERPO: del pliegue gular a la cloaca.
- CO COLA: de la cloaca al final de la cola.
- PA PATA ANTERIOR: de la base de la pata, al dedo más largo.
- PP PATA POSTERIOR: de la base de la pata, al dedo más largo.
- ACA ANCHO CABEZA: parte más ancha de la cabeza.
- ACU ANCHO CUERPO: parte más ancha del cuerpo.

Según los datos obtenidos, las medidas medias ( $\bar{X}$ ), en el número de individuos capturados (n=29), quedaría de la siguiente forma:

$$\bar{X} = \frac{\sum ni}{N}$$

En mm.	CA	CU	CO	PA	PP	ACA	ACU
MACHOS	15	34	74	14	23	7	10
HEMBRAS	12	25	64	11	16	6	8
JOVENES	11	27	53	10	15	6	6

El reducido tamaño de los ejemplares, en comparación con otros datos biométricos de la misma especie en otro trabajo publicado (GONZALEZ, J. L., op. cit.), nos lleva a plantearnos la posibilidad de que la Sierra de Alcaraz, sea la frontera natural entre *Podarcis hispanica hispanica*, y la *Podarcis hispanica vaucheri* (BARBADILLO, L.J., op. cit.); y ésta puede ser la base para un futuro trabajo.

Aunque los individuos capturados se engloban dentro de un mismo espectro biométrico (Tabla 1), un ejemplar macho, el CP012, se desmarca de los demás, de tal forma que aunque visualmente se correspondía con la especie en estudio, recurrimos a su reclasificación por medio de la folidosis, para no tener ninguna duda al respecto. Sus medidas biométricas fueron:

CP012	CA	CU	CO	PA	PP	ACA	ACU
En mm.	21	59	98	19	27	11	13

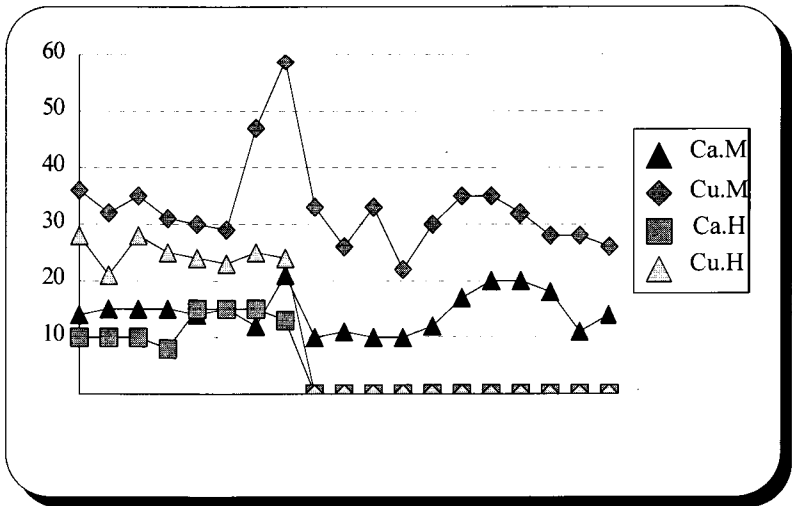


Tabla 1: Datos biométricos de longitudes de cabeza y del cuerpo, en machos y hembras.

Los valores extremos de las medidas biométricas de los individuos capturados, fueron:

MACHOS	CA	CU	CO	PA	PP	ACA	ACU
MAXIMA	21	59	98	21	34	11	16
MINIMA	11	26	56	8	12	5	6
HEMBRAS	CA	CU	CO	PA	PP	ACA	ACU
MAXIMA	15	28	75	16	22	8	10
MINIMA	10	21	62	7	11	4	4
JOVENES	CA	CU	CO	PA	PP	ACA	ACU
MAXIMA	15	33	72	12	18	6	8
MINIMA	8	22	45	7	8	5	5

Otros datos importantes en cuanto a biometría se refiere, son la anchura de la cabeza y del cuerpo, datos que hemos reflejado en la Tabla 2.

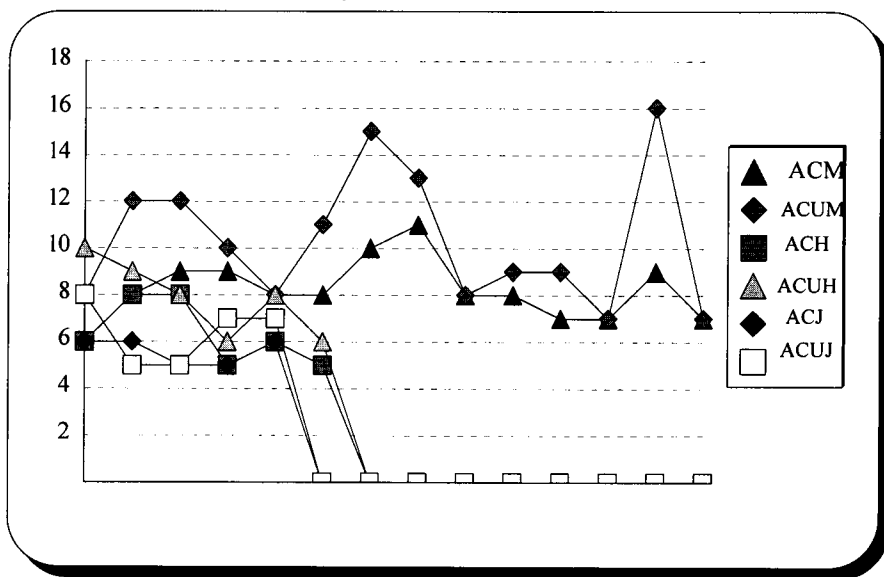


Tabla 2: Anchura cuerpo y cabeza, en machos, hembras y jóvenes

A simple vista podemos observar una uniformidad en las medidas craneales de las hembras, oscilando entre los 4 y 8 milímetros, de anchura; en cambio en los machos no existe dicha uniformidad, aunque sí proporcionalidad, excepto en el individuo CAD024, que tienen una anchura de cuerpo (ACU), de 16 mm., posiblemente sea debido a que en su estómago se encontrara algún tipo de alimento, aunque tenemos también otro macho con 15 mm., y otro con 13.

Conociendo las medidas del pìleo, hemos calculado el **Índice I**, donde

$$I = (\text{Longitud del Pìleo} / \text{Ancho del Pìleo}) \times 100$$

Medidas en milímetros	$\bar{X}$	VMx	VMi
<b>MACHOS</b>	207	340	109
<b>HEMBRAS</b>	237	375	166
<b>JOVENES</b>	200	250	133

Donde  $\bar{X}$  = Valor Medio  
 VMx = Valor Máximo  
 VMi = Valor Mínimo.

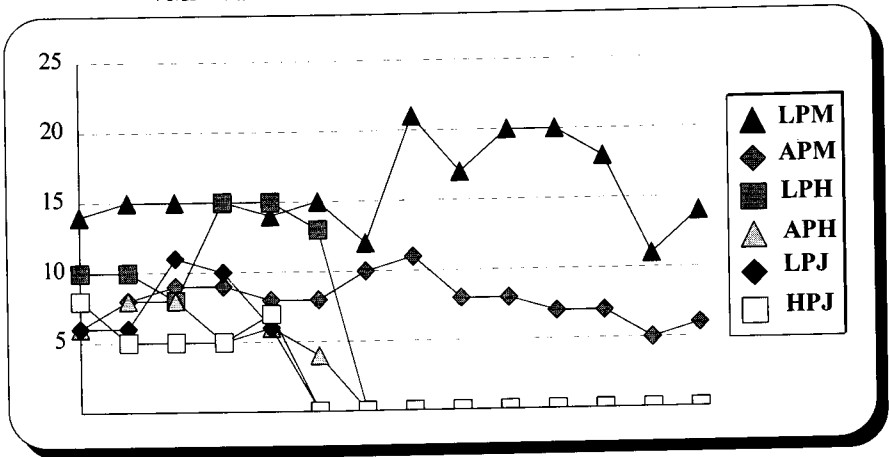


Tabla 3: Longitudes del pìleo (ancho y largo), en machos, hembras y jóvenes.

Como se puede ver en gráfico, existe mayor uniformidad en la anchura de los pìleos, que en sus longitudes, sobre todo destacan por su irregularidad las longitudes craneales de los machos adultos, oscilando entre los 11 y los 21 mm.

El tema de las longitudes de la cola en los lacértidos, merece un poco más de espacio, ya que es un apéndice un tanto particular, pues en él se produce un fenómeno llamado tautoma. La tautoma consiste en la posibilidad voluntaria de desprenderse de parte de la cola, generalmente ante el ataque de un depredador o enemigo. La cola desprendida, por un particular sistema nervioso, sigue moviéndose espasmdicamente, entreteniéndose así al contrincante y por tanto logrando huir el individuo atacado. La herida cicatriza y a continuación la cola comienza a regenerarse.

Anteriormente vimos las medidas máximas, mínimas y medias de las colas de los individuos capturados, por eso ahora desarrollaremos los datos obtenidos sobre tautomías.

Para 19 machos capturados, hemos encontrado 9 ejemplares con colas regeneradas; de 6 hembras, han sido 5 las colas censadas. Aunque en principio el número de machos es mayor que el de hembras, si tenemos en cuenta la realidad absoluta, resulta que los machos con colas regeneradas suponen el 43'75% de los mismos, mientras que las hembras resultan el 83'33%.

Según PALACIOS, F. op. cit., posiblemente los depredadores actúen por igual en machos y hembras, por lo que debemos pensar que las tautomías se deben a estos ataques y a las peleas en época de celo, ya sea entre machos por hembras, o en apareamiento y cortejo entre machos y hembras; si a ésto añadimos el bajo número de hembras con respecto a los machos en la colonia de estudio, se comprende que la presión que éstas sufren por parte de los ejemplares del otro sexo es muy grande y por ende existen más hembras con colas regeneradas.

Como caso poco frecuente, pero no raro, destacamos el macho CP020 con dos colas regeneradas, una con 0'5 cm. de longitud y la otra con 1'2 cm.

En cuanto a las medidas de las extremidades anteriores y posteriores, nos encontramos con los siguientes datos:

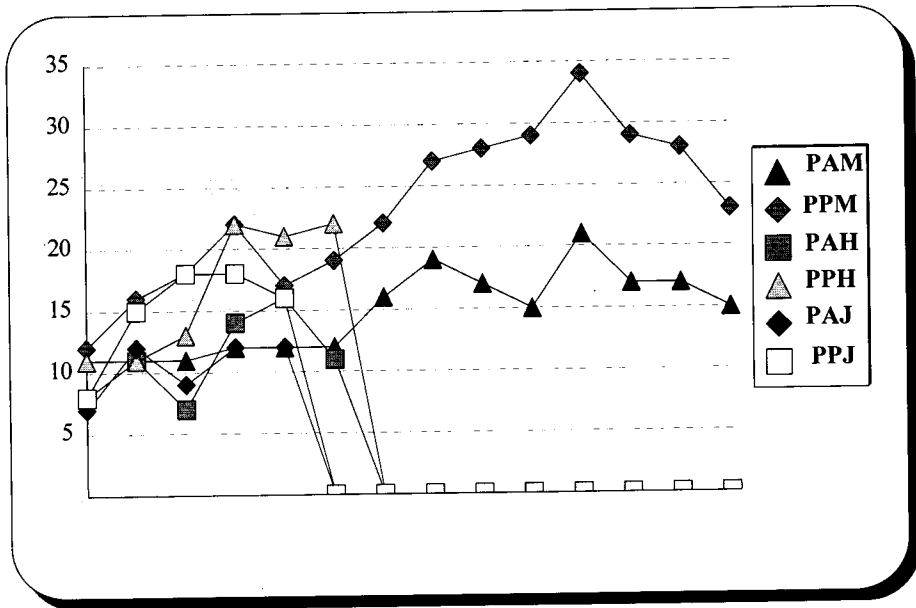


Tabla 4: Longitudes en machos, hembras y jóvenes de las extremidades anteriores y posteriores.

Como podemos observar, sea en estas medidas biométricas en donde más proporcionalidad exista, ya que según aumenta las extremidades anteriores, así aumentan las posteriores.

### 4.3:FOLIDOSIS

En éste punto vamos a reflejar los datos referentes a la folidosis (número de escamas), de la Lagartija Ibérica (*Podarcis hispanica*).

Los lacértidos y colúbridos tienen la propiedad de cambiar la piel cada año, según van creciendo, ya que se les queda pequeña "la ropa", pues su crecimiento es continuo, éstos restos de piel si se encuentran en buenas condiciones nos pueden servir para contar sus escamas y se conocen con el nombre popular de "camisas". Para quitarse la camisa, el individuo se restriega el cuerpo entre las piedras o ramitas. Durante nuestro estudio comprobamos que esta especie de *Podarcis*, cambió la piel entre los meses de Marzo y Abril.

Nosotros, para el estudio de la folidosis, hemos contado las escamas en vivo, es decir, con los individuos capturados en mano, y no con sus "camisas", por otra parte bastante mal conservadas.

Para una mayor precisión óptica hemos utilizado una lupa de 10x, tipo filatélico.

Una vez elaborados los datos, para N=24, hemos obtenidos los siguientes resultados: 1 Postnasal; 2 Loreales; 4 Supralabiales; 1 Subocular; de 4 a 6 Superciliares; 22 individuos con Masetéricas; 1 Timpanica; 4 Supraoculares; de 5 a 7 Infralabiales; de 20 a 38 escamas en el Pliegue Gular; de 8 a 20 Poros Femorales; de 4 a 10 Ocelos, en los machos; de 27 a 29 Transversales; y 24 Lamelas bajo el 4º dedo.

Aunque según bibliografía consultada y anteriormente citada (BARBADILLO,L.J.; ANDRADA,J.; ARNOLD.E.N.; MANZANARES,A.), el número normal de escamas supralabiales para la especie es de 4 y raramente 5, debemos reseñar el número anormal de dichas escamas en la hembra CP005 (8 supralabiales), y el macho CP006 (7 escamas).

La Masetérica, puede estar o no, presente, y en este caso, estar o no dividida. Para N=24, hemos encontrado 22 individuos con ella, de las cuales 4, estaban divididas; los 2 ejemplares restantes carecían de dicha escama.

En cuanto a las escamas Ventrals, el número ha oscilado entre 19 y 27; y los Gránulos en el centro del cuerpo, entre 44 y 67.

## 5: DISTRIBUCIONES DE LA ESPECIE

### 5.1-DISTRIBUCION ESPACIAL

Los nichos ecológicos o distribuciones de las especies se rigen por los repartos de los recursos, es decir: espacio, alimento y tiempo; y éstos serán las causas principales de todos sus actos.

Por sus características intrínsecas, como especie de reptil que es, la *Podarcis hispanica*, necesita unas condiciones concretas de nicho ecológico, ya que no dispone de la



movilidad de otros grupos zoológicos, como las aves, por ejemplo; aunque por otra parte es una especie poco exigente en cuanto a este respecto.

El estudio de la distribución espacial se realizó en el total del área, es decir 2.170 metros cuadrados. Se midieron las alturas ( en centímetros) a las que se observaban los ejemplares, con el fin de conocer el espacio vertical; estas alturas se agruparon en cinco tipos:

A-	0-Sobre el suelo.....	24%
B-	1-25-Hasta 25 cts.....	14%
C-	26-50-de 26 a 50 cts.....	10%
D-	51-100-de 51 a un metro.....	14%
E-	+100-+ de un metro.....	38%

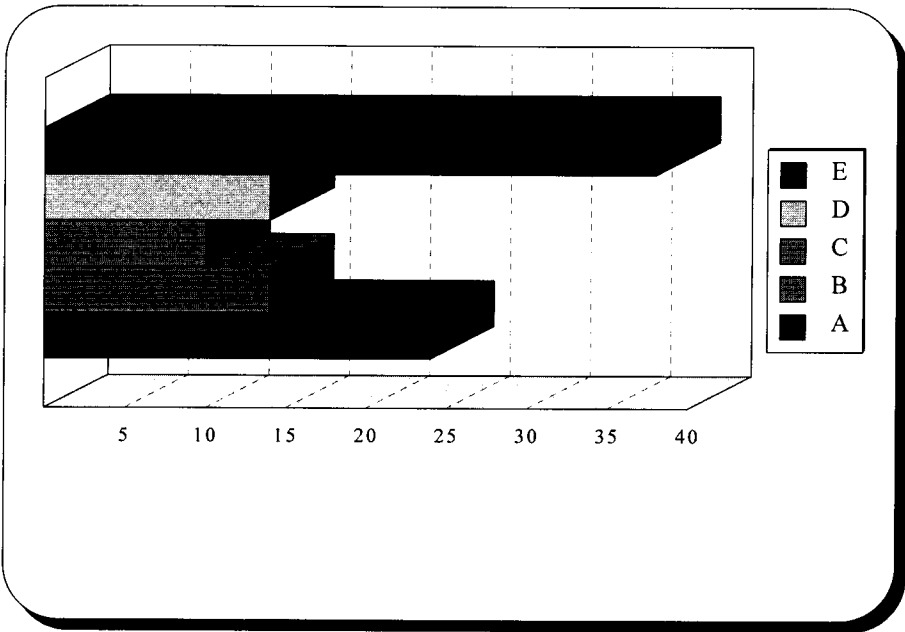


TABLA.5:Distribución espacial vertical, en %.

Pensamos que la elección mayoritaria de las alturas E y A, se debe a que en ambos casos la especie se encuentra en plano paralelo al suelo y los rayos solares inciden en una mayor superficie corporal, ya que eran las otras alturas las que mayor número de posibles escondites presentaban.

Para hallar la Preferencia de Hábitats, se dividió el área de estudio en cuatro microhábitats: Techo (48%);Pared (28%);Suelo (14%) y Roca (10%).

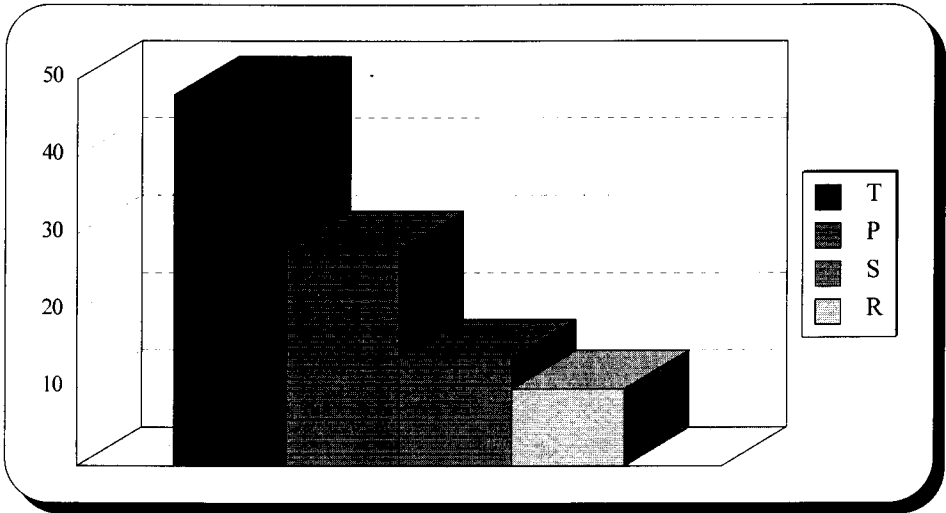


Tabla 6: Preferencias de hábitats en *Podarcis hispanica*, en %.

En cuanto a la elección de los microhábitats, pensamos que es debido a funciones térmicas, ya que el techo del corral de estudio, está construido con tejas y uralitas, ambos materiales de gran retención calorífica.

No se observaron ejemplares subidos a los árboles, como refleja GOMEZ, J.M<sup>a</sup>, op. cit.; esto puede ser por la no necesidad de buscar esos primeros rayos solares en las copas de los árboles, ya que el corral se encuentra en una zona bien soleada desde que sale el astro, hasta que se oculta.

La **territorialidad** de la especie, en dicha área, se realizó según la metodología de "distancia a vecino más próximo" (MORISITA, M., 1956); consistente en la observación o captura y recaptura de individuos marcados, midiendo los puntos primero y segundo. Hemos comprobado que el dominio vital durante la mayor parte del año es nulo, no así durante la época de celo en la que los enfrentamientos son más frecuentes y el territorio individual se amplía entre los 2 y los 3'5 metros. Los **enfrentamientos interespecíficos** se han dado tanto entre machos y hembras, como entre adultos y jóvenes, incluso en algunos casos entre varios individuos a la vez.

## 5.2-DISTRIBUCION TEMPORAL

Para hallar el **nicho temporal** (SEVA, E., 1984), se recorrieron varios transectos de 15 metros de largo, con bandas de 5 metros de anchura, de prospección (TELLERIA, J.L., 1986). Se realizaron observaciones durante microperiodos de 15 minutos, para así conseguir la **dimensión temporal**; éstos microperiodos se agruparon en tres (GIL, M.J., et. al. op. cit):

): Matutino (7'00 a 11'59 h.); Central (12'00 a 15'59 h.) y Vespertino (16'00 a 19'59 h.). Los datos obtenidos los vemos reflejados en la Tabla 7.

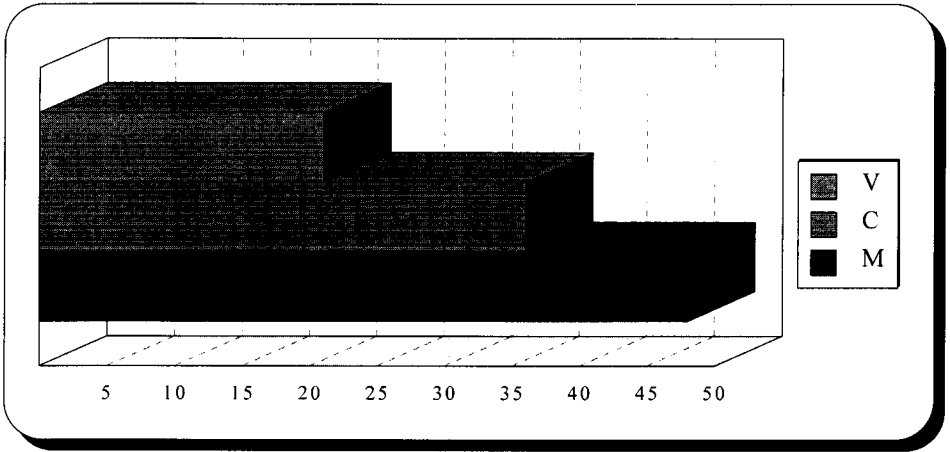


Tabla 7: Dimensión temporal, por periodos horarios: Vespertino, Central y Matutino, en %.

El estudio y censo de individuos durante los 12 meses del año, nos muestra la **ocupación estacional**.

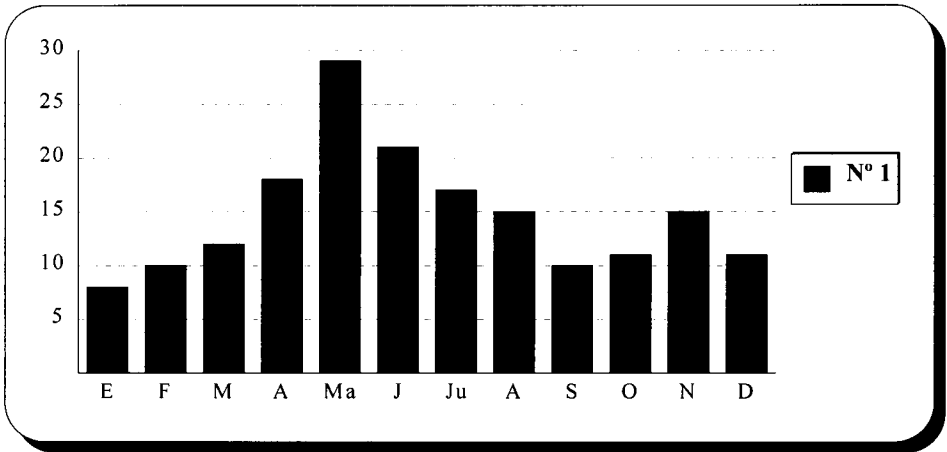


Tabla 8: Dimensión estacional (número de individuos, por mes).

Como podemos observar, existe una población estable (ver capítulo de etología), existiendo dos picos durante los meses de Mayo y Noviembre. Durante el primero, es decir Mayo, se produce una concentración de individuos o migración territorial de fuera del área a dentro de la misma, coincidiendo con parte de la época de celo o prenupcial, aumentando un 86%, el número de machos observados con respecto a Marzo (mes de comienzo del celo). El segundo pico poblacional lo detectamos en Noviembre, coincidiendo con los primeros fríos, en los que los individuos regresan al corral a pasar el invierno.

### 5.3-NICHO ECOLOGICO

En el área de estudio los reptiles observados, que comparten el nicho ecológico con la Lagartija Ibérica, han sido:

*VIPERA LATASTEI*  
*ELAPHE SCALARIS*  
*LACERTA LEPIDA*  
*PODARCIS HISPANICA*                      *ALGYROIDES MARCHI*  
*PSAMMODROMUS ALGIRUS* *PSAMMODROMUS HISPANICUS*  
*TARENTOLA MAURITANICA*

## 6.ETOLOGIA

### 6.1-ETOLOGIA

La etología es la ciencia que estudia el comportamiento animal, y por eso mismo hemos de ser conscientes de que no debemos caer en una generalización de comportamientos de una especie determinada, pues los comportamientos de esa misma especie dependen de muchos factores, que evidentemente pueden , y de hecho varían de un lugar a otro, o de una unidad temporal a otra.

Para comenzar nuestro estudio etológico en el área, lo primero que hicimos fue calcular la **Estima del Tamaño de Población**; para ello, usamos el método de CHAPMAN,D.G.,1951, ya que como él mismo afirma, es ideal cuando exista posibilidad de resultados inexactos, al trabajar con muestras "N", demasiado pequeñas:

$$N=[(M+1).(n+1)/(m+1)]-1$$

Donde: M=Individuos marcados por 1ª vez.

n Individuos capturados por 2ª vez

m=Individuos recapturados del grupo "n"

Para precisar más los posibles resultados obtenidos con la fórmula anterior, se calculó también el error standard:

$$(N)= (M+1).(n+1).(M-m).(n-m)/(m+1) .(m+2)$$

Se eligieron dos meses clave: Abril (época de celo), y Septiembre (época migratoria de jóvenes), y se aplicaron las fórmulas anteriores; los resultados obtenidos fueron:

	ABRIL	SEPTIEMBRE
<b>POBLACION ESTIMADA</b>	12'3	9'5
<b>MARGEN DE ERROR +-</b>	1'9	1'4
<b>VARIACION MEDIA ANUAL</b>	10'4	10'9

(10'4)

Otros datos poblacionales de interés son:

Máximos avistamientos	1 de Mayo:29 Individuos
Mínimos avistamientos	3 de Septiembre:2 Individuos
Mayor número de machos	5 de Noviembre:11 Individuos
Mayor número de hembras	1 de Mayo:9 Individuos

Una vez conocida la población estimada, calculamos el **Índice de Diversidad de McIntosh**(MAGURRAN,A.E, 1989);

$$U = (\sum n_i^2)$$

Donde  $n_i$ , es la abundancia proporcional de i-ésima especie. El resultado que obtuvimos para el mayor número de avistamientos fue  $U=27$ .

Ya conocido el índice de diversidad, calculamos la **Medida de Dominancia** (MAGARRAN, op. cit.), con la expresión:

$$D = (N-U)/N \cdot \sqrt{N}$$

y con un resultado de  $D=0'27$

Una mayor uniformidad se obtiene aplicando la fórmula

$$E = (N-U)/N \cdot (N/\sqrt{S})$$

Donde N, es el número de individuos; U, la diversidad; y S, el número de especies; dándonos un índice  $E=0'44$ .

Con los datos de población que habíamos conseguido hasta el momento, y observando que la densidad de población de *Podarcis hispanica*, en el área de estudio no era muy alta, consideramos que el riesgo de duplicidad en las observaciones de un mismo individuo era escaso, por lo que las pseudorepeticiones serían nulas o en todo caso irrelevantes.

Al igual que GIL,M.J.,et. al., op. cit.,1993; los periodos horarios de observaciones se realizaron de 7 a 20 horas; divididos en microperiodos de 15 minutos; éstos a su vez se agruparon en los tres grandes grupos que vimos en el punto 5.2.

Se tomaron 2.900 muestras de comportamiento, con un mismo esfuerzo muestral, por periodo temporal. Basándonos en BRAZA,F., et. al. 1981, se han distinguido distintos tipos etológicos:

#### A-LOCOMOCION

- Andar
- Saltar
- Correr

#### B-MANTENIMIENTO

- Soleamiento( quieto con cuerpo apoyado en superficie)
- Apertura de boca

Estiramientos corporales  
Lamidos  
Defecación

#### C-ALIMENTACION

Morder  
Lamer mandíbulas

#### D-ALARMA

Alerta( cabeza erguida y cuello tenso)

#### E-RELACION INTERESPECIFICA

Extensión de región gular  
Agresión ( morder o topar)  
Defensa  
Persecución  
Huida  
Apareamiento

#### F-OTROS

Orientación  
Relax

Al igual que SEVA,E, op.cit., observamos una mayor actividad en *Podarcis hispanica*, que en el resto de lacértidos del nicho ecológico; especialmente es de destacar la pasividad de *Lacerta lepida*.

Los resultados obtenidos para n=2.900, han sido:

LOCOMOCION	405	13'96%
MANTENIMIENTO	2366	81'58%
ALIMENTACION	10	0'34%
ALARMA	35	1'20%
REL.INTERESP.	13	0'44%
OTROS	71	2'44%

La representación gráfica de estos resultados la podemos ver en la Tabla 9.

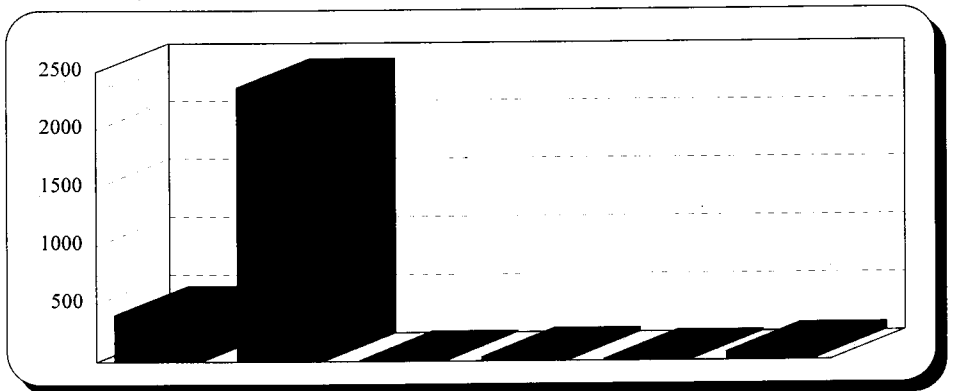


Tabla 9. Número de muestras de comportamiento según grupo etológico.

Claramente destaca sobre el resto el grupo etológico de Mantenimiento, y dentro de éste grupo la actividad de Soleamiento, ya que como reptil que es, la Lagartija Ibérica, necesita tener una temperatura corporal tal, que le permita actuar con normalidad y no tener la facultades físicas mermadas por las bajas temperaturas del momento.

En cuanto a la actividad de *Podarcis hispanica*, por periodos horarios, para los principales grupos etológicos, queda de la siguiente manera:

A-LOCOMOCION:	MATUTINO	172	42'46%
	CENTRAL	93	22'97%
	VESPERTINO	140	34'57%

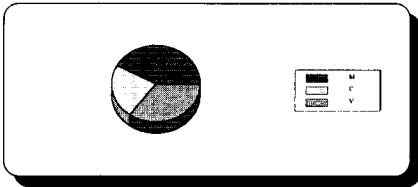


Tabla 10: Actividad temporal según locomocion

B-MANTENIMIENTO:	MATUTINO	1076	45'48%
	CENTRAL	865	36'55%
	VESPERTINO	425	17'97%

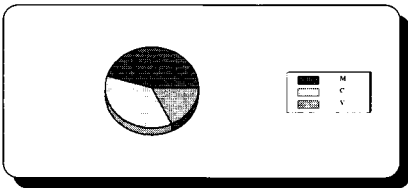


Tabla 11: Actividad temporal según mantenimiento

A continuación comentaremos los resultados y observaciones etológicas:

#### 6.1.1.:TERMOREGULACION

Gran parte de la conducta de los lacértidos en general y de *Podarcis hispanica* en particular, se debe a la temperatura, de ahí que observemos a la especie en lugares íntimamente relacionados con la conductividad térmica (MARTINEZ,et.al.,1975;LOPEZ,L. F., et. al. 1978; GOMEZ,J.Mª. op. cit.).

Para medir las condiciones climáticas hemos usado "cuartas"(4/4)para cuantificar el viento; y "octas"(8/8), para la nubosidad. Después de analizar los cuadros meteorológicos se ha observado que si la nubosidad era igual o superior a 7/8; o el viento era igual o superior a 3/4, no existía presencia de la especie. Este hecho nos llevó a elaborar la hipótesis de que la luz solar actuase como gran factor de bioactividad, y no tanto la temperatura. Se puso especial interés en tomar datos con dos termómetros colocados en distintos lugares del área de estudio y así observamos como la Lagartija Ibérica aprovechaba los días soleados de invierno (termoregulación) y se escondía en horas de máxima temperatura en verano. Por eso pensamos que el frío no determina tanto su actividad si no la luz solar, ya que se observó

actividad y presencia en días soleados con nieve en el área de estudio y con temperaturas de  $-1^{\circ}\text{C}$ ; y en cambio no se avistó a la especie en días con temperaturas de  $+5^{\circ}\text{C}$ , pero totalmente nublados.

Al igual que GOMEZ, J.M<sup>a</sup>, op. cit, nos percatamos que la Lagartija Ibérica aplan el cuerpo cuando quiere aprovechar los rayos solares, pues como dijimos anteriormente hay más zona corporal donde recibir dichos rayos. También se constató que durante los meses de máximo calor, la especie prefiere moverse a ras de suelo, ya que las paredes, tejas y uralita del corral acumulan el calor del día; en cambio en invierno y por esa misma razón, invierte los papeles.

### 6.1.2.REPRODUCCION

Para este trabajo solamente hemos recurrido a observaciones, y no a métodos traumatizantes, como extirpación de órganos sexuales, ya que consideramos que los datos existentes hasta el momento para el total de la especie, no se iban a ver transformados por los que posiblemente conseguiríamos; es decir, la relación bienestar de la especie-resultados, no compensaban la muerte de varios individuos.

Constatamos que la época de reproducción comienza a partir de Marzo (machos con ocelos más llamativos y hembras con cloacas más abultadas). El 22 de Abril fuimos testigos de una cópula. Esta cópula duró seis minutos a partir de ser localizada, ignorándose el tiempo que había transcurrido hasta ese momento. Los cuerpos estaban enroscados y ambos individuos tenían sus mandíbulas unidas por un bocado. El macho había introducido uno de sus emipenes y se debatían por el terreno.

La puesta se produce en Mayo o Junio, generalmente 2 ó 3 huevos, aunque varía de 1 a 5 (BARBADILLO, L.J., op. cit); puestos debajo de rocas, maderas o cavidades. En nuestro caso no encontramos ninguna puesta. A los dos meses nacen la crías, de colorido variable y de marcadas líneas blancuzcas en el dorso, sí es común que tengan la cola de color verdoso-azulado.

### 6.1.3.MORTALIDAD

No es fácil determinar con exactitud la **Tasa de Mortalidad** de la especie, pues habría que conocer la Mortalidad Prenatal, y la Mortalidad Preadulto, ya que los jóvenes emigran a nuevos territorios. Según algunos autores (PILORGE, T., 1981), esta Tasa de Mortalidad se puede calcular aproximadamente multiplicando el número de hembras, por la media de huevos (en nuestro caso 2), y al resultado descontar un 10% de mortalidad prenatal.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto y nuestras observaciones de hembras, la Tasa de Mortalidad, para el área de estudio es de 11 ejemplares.

El mismo autor recomienda como buen sistema para conocer la predación sobre la especie, el índice de tautomías, independientemente esté o no regenerada. Hay que ser



conscientes que habrá más ejemplares adultos tautomizados que jóvenes, ya que éstos han tenido por lógica, menos encuentros con depredadores o enemigos.

Ante un ataque, hemos observado huir a la especie, ya sea corriendo o saltando, en este caso, el salto más amplio constatado ha sido de 42 centímetros.

La **Distancia a Refugio**, nos muestra las posibilidades de huida. En nuestro estudio la distancia más lejana de un individuo a un punto de seguridad, ya sea mineral o vegetal, fue de 86 centímetros; siendo la media de 10'80 centímetros, pues un gran número de huidas se produjeron entre las tejas del corral. Normalmente existía un ejemplar por refugio, excepto en unas uralitas abandonadas en el suelo en donde se refugiaban 1 macho, 2 hembras, y un individuo joven de Lagarto Ocelado.

Sus posibles enemigos según BARBADILLO, op. cit., han sido: *Vipera latesti*, *Elaphe scalaris*, *Lacerta lepida*, *Pica pica*, *Corvus corax*, *Lanius excuvitor* y *Falco tinnunculus*

#### 6.1.4.STRESS

Dentro de los comportamientos englobados en "relaciones interespecíficas" observamos unas pautas que nos han merecido un punto específico. Aunque en un principio se podrían considerar una variante de la "postura agresiva" descrita por GOMEZ, J.M<sup>a</sup>, op. cit., en nuestro caso los individuos observados (dos machos, en distintas ocasiones), tenían arqueada la cola en un ángulo superior a 90°, en vez del cuerpo; sin que existieran machos o hembras de cualquier edad, cerca. Una vez que la cola alcanzaba la curvatura máxima, comenzaban a moverla hacia los lados, golpeando el suelo con la punta de la misma, de arriba a abajo. El hecho de no existir espécimen alguno cerca, así como que después de estos espasmódicos y rítmicos movimientos, el individuo permanecía quieto soleándose, nos llevó a denominarlo "acto antistress", diferenciando por tanto de la "postura agresiva".

#### 6.1.5.ALIMENTACION

En el área de estudio no es relevante el solapamiento del nicho trófico entre la *Podarcis hispanica* y los otros lacértidos de la zona; esto se debe a que no existe una especialización alimenticia por parte de dicha lagartija; su alto número en proporción con las otras especies; y a la poca diversidad de recursos.

La no afinidad de tamaños corporales entre *Podarcis hispanica* y *Lacerta lepida* (ambos conviviendo en el área), refuerza la idea de nula competencia trófica interespecífica, ya que las potenciales presas del Lagarto Ocelado, son mayores que las de la Lagartija Ibérica, y a eso hay que añadir que el primero tiene dientes lo que le permite capturar presas mayores y trocearlas, no así la *Podarcis*.

Observamos gran actividad trófica en los meses llamados de alimentación (SEVA,E., op.cit.), es decir, Abril y Mayo.

Todos nuestros datos sobre alimentación son el reflejo de observaciones directas, ya que no se realizaron análisis de excrementos, ni disecciones estomacales, pues seguimos los mismos criterios éticos que se reflejaron en el punto de la Reproducción. Tomando como referencia los expresados para Levante y Centro, por ESCARRE,A.,op. cit, y BARBADILLO,L.J. op. cit. ( aunque los datos estadísticos de alimentación expresados por el primero, son los reflejados por el segundo para el área de Levante), hicimos nuestras observaciones, resultando que el principal orden de insectos usado como alimentación por la Lagartija Ibérica, en el área de estudio, han sido los Arácnidos, seguidos de los Himenópteros y de los Hemípteros.

ARACNIDOS	29%
HIMENOPTEROS	27%
HEMIPTEROS	15%
COLEOPTEROS	13%
DIPTEROS	10%
OTROS	6%

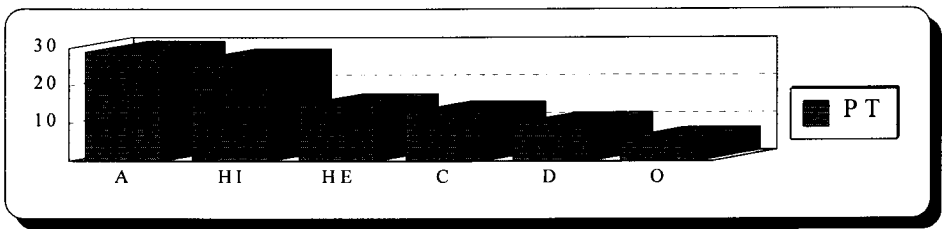


Tabla 11: Preferencias tróficas de *Podarcis hispanica*, expresadas en %

Estamos de acuerdo con GOMEZ,J.M<sup>a</sup>, op. cit; ESCARRE,A,op. cit y VALVERDE,J.A.,1984, en cuanto que su principal alimento son los insectos pequeños. Según nuestras citas, se ha visto cazando a la especie, moscas, pulgones, arañas, saltamontes, pupas de hormigas, babosas y orugas.

Como técnicas de caza, usan la carrera, el salto y el acecho o espera. Para el acecho, suelen colocarse inmóviles, principalmente cerca de sus propios excrementos, a los que las posibles presas se acercan, cuando éstas llegan a los mismos, la lagartija la suela atrapar de un pequeño salto o carrera. Otra técnica de caza que merece una especial atención por su alta especialización, consiste en utilizar la punta de su cola como si de un gusano u oruga se tratara, y así atraer a la presa para lanzarse sobre ella. Durante nuestro estudio se observó esta técnica contra una babosa y una oruga de mariposa nocturna, posiblemente del género *Xanthia*. En ambos casos tras observar a la lagartija, se le asustó para estudiar su comportamiento, y después de uno o dos minutos volvía hacia la presa, utilizando de nuevo su cola. Esta técnica de "falso gusano", es utilizada por algunas culebras y tortugas acuáticas.

Una vez conocidas las presas (no olvidemos que han sido observaciones directas, y no análisis en laboratorio), se halló la **Diversidad Trófica**, utilizando el índice de Menhinick (SOKAL,R.R. y ROHLF,F.J.,1979)

$$I = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

donde S, es el número de Ordenes, y N, en número de individuos; dándonos un índice  $I=2'5$ .

## DISCUSION

Con este estudio se han pretendido aportar datos sobre la Lagartija Ibérica (*Podarcis hispanica*), en la provincia de Albacete; atendiendo a su biometría, etología y folidosis. Tras un año de observaciones y 2.900 muestras de comportamiento, se han conseguido los siguientes resultados.

La medida media (cabeza-cola), de los machos adultos es de 12 cm; por 10 de las hembras y 9 de los jóvenes.

El color es más pardusco en machos que en hembras, quienes suelen tener líneas longitudinales dorsales de color blanquecino. Los machos presentan ocelos entre las patas y suelen tener más manchas ventrales que las hembras. Los jóvenes presentan gran variedad de reticulados dorsales pero todos tienen la cola verde o azulada.

En cuanto a la folidosis hay que reseñar a los individuos con número de supralabiales anormal; y los gránulos centrales que oscilan entre 44 y 67.

También se han incluido datos sobre comportamiento, reproducción, alimentación, mortalidad y técnicas de caza.

Según hemos podido observar a lo largo de nuestro estudio, la *Podarcis hispanica*, y basándonos en PIANKA, E.R., 1970, es un claro exponente de estrategia adaptativa, tanto a las teorías de la K, como de la r; y seguramente radique ahí su éxito como especie.

En resumen, ante los datos biométricos, colorido, y folidosis, comparándolos con otros existentes, para partes más centrales de la provincia, planteamos el interrogante de si la Sierra de Segura, puede ser la frontera natural entre *Podarcis hispanica hispanica* y *Podarcis hispanica vaucheri*, y ésta comprobación puede ser el punto de partida de un próximo y específico trabajo de investigación.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado con una Ayuda a la Investigación del Instituto de Estudios Albacetenses.

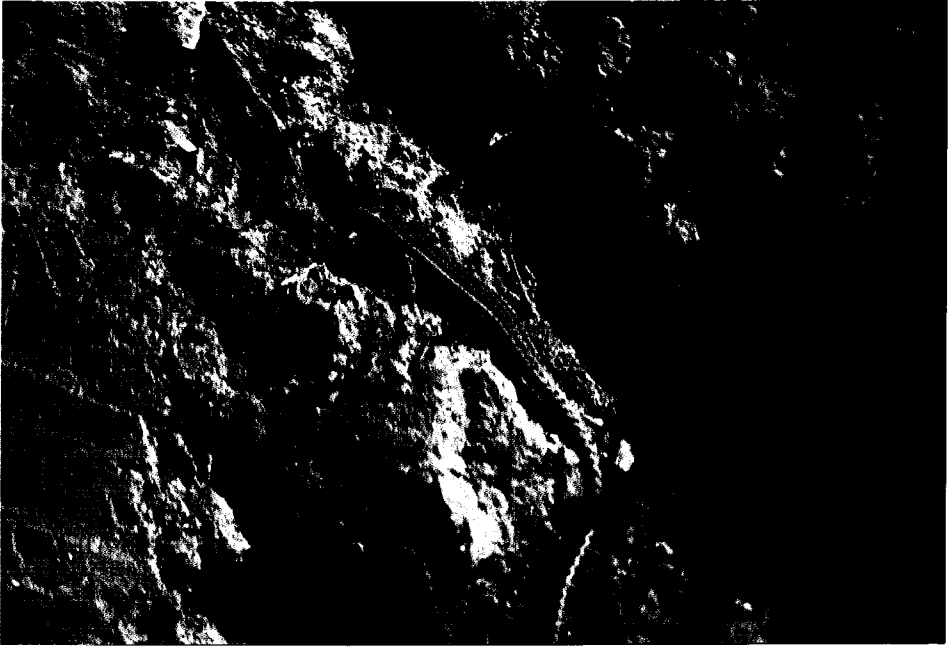
También quiero agradecer la colaboración de mis amigos Benedicto Campos, Juan Pícazo y Jorge Escudero, por la bibliografía dejada, y a éste último por su ayuda y comentarios sobre el terreno.

Por último a Germán Astudillo, del Museo de Ciencias Naturales de Madrid; y a Enrique Fontes y Miguel Angel Carretero, de las Universidades de Valencia y Barcelona, respectivamente, por su paciencia para conmigo y su información sobre la especie y termómetros cloacales.

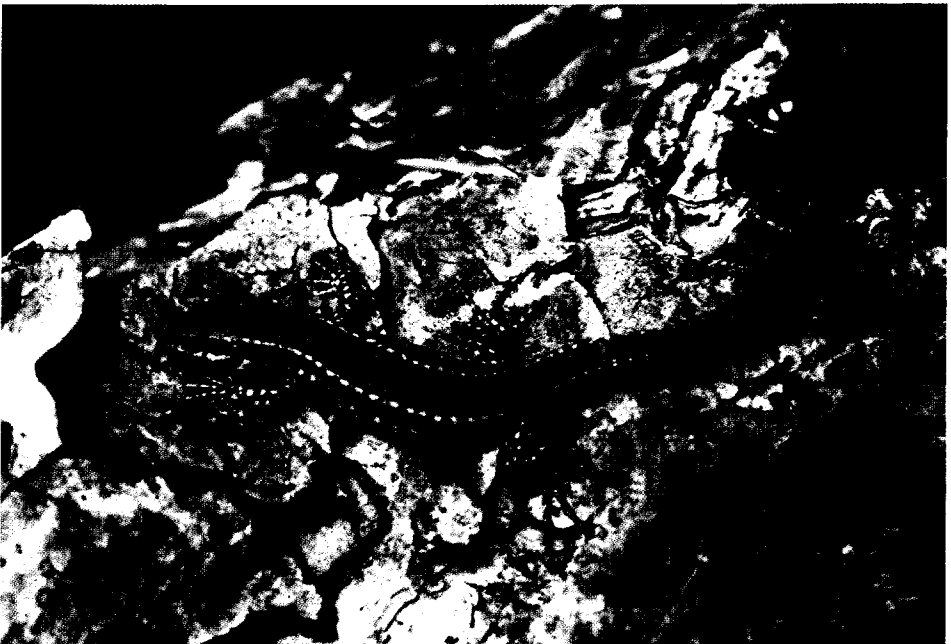
**BIBLIOGRAFIA**

- ALCARAZ,F.J. y SANCHEZ,P. "El paisaje vegetal de laprovincia de Albacete". Al-basit, N°24. Instituto de Estudios Albacetenses. 1988
- ANDRADA,J. "Guía de campo de los Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica". Edit. Omega. Barcelona.1985.
- APONTE,A. y GALIANA,Mª.C. "Anfibios y Reptiles de la Mancha". Centro de Enseñanza de Profesores de Ciudad Real.
- ARNOLD,E.N. y BURTON,J.A. "Guía de los Reptiles y Anfibios de España y de Europa". Edit. Omega. Barcelona, 1987.
- BARBADILLO, L.J. "Guía INCAFO de los Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias". Edit. INCAFO, S.A., Madrid, 1987.
- BRAZA,F.; DELIBES,M. y CASTROVIEJO,J. "Estudio biométrico y biológico de la Torutga Mora, en la reserva Biológica de Doñana,Huelva". Doñana Acta Vertebrata, N°8. Sevilla 1981.
- CHAPMAN,D.G. "Some properties of the hypergeometric distribution with applications to zoological sample censures". Universidad de California. Public Stat,1. 1951.
- ESCARRE,A. y VERICAD,J.R. "Fauna alicantina I. Saurios y Ofidios". Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante, 1983
- GALAN,P. "Selección de microhábitat en una población de *Podarcis bocagei*, del noroeste ibérico". Doñana,Acta Vertebrata 21 (2). Sevilla 1994.
- GIL,M.J.; GUERRERO,F. y PEREZ-MELLADO,V. "Ecología térmica. Uso del hábitat y patrones de actividad en la Lagartija Colirroja. *Acanthodactylus erythurus* (Schinz,1883), en España Central". Doñana Acta Vertebrata 20(1). Sevilla 1993
- GOMEZ,A. "Aportación al conocimiento de la distribución de los reptiles de Albacete". Al-basit, N°32. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete 1993.
- GOMEZ DURAN,J.Mª "La lagartija de las paredes" Edir. Autor. Sevilla, 1979.
- GONZALEZ,J.L.; GONZALEZ,L. y MUJERIEGO,Fº.L. "Introducción a la ecología de la laguna Ojos de Villaverde". Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete 1991.
- HENRY,C. "Ecologie d'une communauté de passereaux paludicoles. Th'ese de Doctorat ès Scienses" Université d'Orleans. 1979.
- LOPEZ,L.F.; JORDANO,P y RUIZ,M. "Ecología de una población insular mediterránea de Eslizaón Ibérico". Doñana Acta Vertebrata,Nº5. Sevilla 1978.
- MAGURRAN,A.E. "Diversidad ecológica y su medición". Edit. Vedra.Barcelona 1989.
- MANZANARES,A. "Catálogo de la Comunidad Albacetense de Lagartijas y Lagartos (Lacertidae)". Al-basit N°7. Instituto de Estudios Albacetenses, 1980.

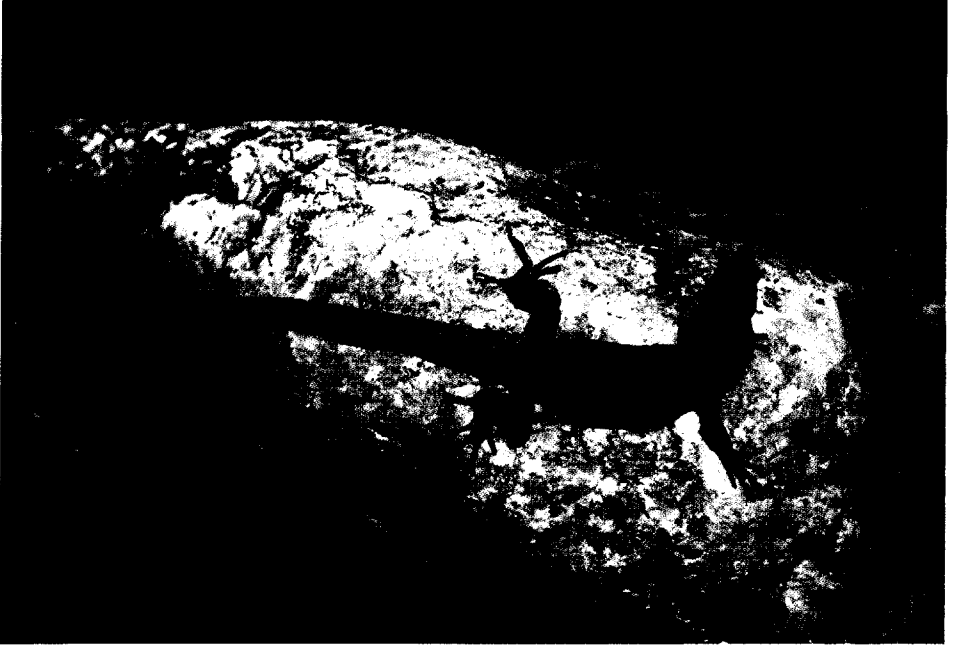
- MANZANARES,A. "Fauna de Albacete". Guía de la exposición fotográfica. Edit. Cultural Albacete. Albacete 1987.
- MARTINEZ,R y CONESA,A. "Estudio didáctico de la flora y fauna de una comarca, Jumilla-Yecla". Edit. Monográfica. Murcia 1985.
- MELLADO,J. "Utilización del espacio en una comunidad de Lacértidos del matorral mediterráneo, en la Reserva Biológica de Doñana". Doñana Acta Vertebrata, N°7(I). Sevilla 1980.
- MOLINA,M. "Etograma del lagarto de Tenerife: *Gallotia galloti galloti*". Doñana Acta Vertebrata,N°8. Sevilla 1981.
- MORISITA,M. "Estimation of population density by spacing method". Men. Fac. Sci. Kyushu Univer. Ser. 1956.
- PALACIOS,F.; AYARZAGUENA,J.; IBÁÑEZ,C. y ESCUDERO,J. "Estudio sobre la Lagartija de Valverde, *Algyroides marchi* (Reptilia, Lacertidae)". Doñana Acta Vertebrata I(2). Sevilla 1974.
- PIANKA,E.R. "On r an K selection" A. Nat. 1970.
- PILORGE,T. "Structure et dynamique d'une population du Lezard Vivipare. Signification adaptative de la Viviparite chez les Lezards". Edit. Laboratoire de zoologie. Ecole Normale Supérieure. París 1981.
- SALVADOR,A. "Guía de campo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias". Edit. Santiago García. Madrid 1985.
- SCHUMACHER,F.X. y ESCHEMEYER,R.W. "The stimation of fish populations in lakes and pond". J.Tenn. Acad. Sci.,N° 18. 1943.
- SEVA,E. "Reparto de recursos en dos especies psammófilas de saurios, en un arenal costero de Alicante". Serie de Estudios Biológicos. Universidad de Alicante. 1984.
- SEVA,E. y ESCARRE,A. "Distribución espacial y temporal de *Acanthodactylus erythrurus* , en un arenal costero alicantino". Mediterránea, N°4. Alicante 1980.
- SOKAL,R.R. y ROHLF,F.J. "Biometría, principios y métodos estadísticos en la investigación biológica". Edit. Blume. Madrid 1979.
- TELLERIA,J.L. "Manual para el Censo de los Vertebrados Terrestres". Edit. Raices. Madrid 1986.
- TURNER,F.B. "The dynamics of populations of Squamates Crocodilians and Rhyncocephalians Biology of the Reptilia".Vol.7. Acad. Press London, New York, San Francisco. 1977.
- VALVERDE,J.A. "Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres". Monografías de la Estación Biológica de Doñana, N°1. CSIC. Madrid 1984.



Ejemplar joven de lagartija ibérica. Observamos claramente el color verde-azulado de la cola.



Ejemplar juvenil con la cola parcialmente cortada (tautomia).



Macho adulto de lagartija ibérica. *Podarcis hispanica*, soleándose, y con piel de diseño reticulado.



Cabeza de lagartija ibérica adulta.



Macho de lagartija ibérica, cambiando la piel.

J. F. Z. S.