

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/269931295>

Relaciones morfométricas de *Atherina boyeri* Risso (Pisces: Atherinidae) de la laguna de Zoñar (Córdoba, España)

Article · January 1982

CITATIONS

6

READS

35

1 author:



Carlos Fernandez-Delgado

University of Cordoba (Spain)

111 PUBLICATIONS 1,979 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



TRABAJOS DE APOYO AL ENSAYO EXPERIMENTAL DEL CONTROL DE LA ESPECIE EXÓTICA INVASORA *Pseudorasbora parva*. [View project](#)



Conservation biology of endangered endemic cyprinodontiform fishes: ecology [View project](#)

Separata de:

DOÑANA-ACTA VERTEBRATA

Volumen IX

Diciembre, 1982



ESTACION BIOLÓGICA DE DOÑANA
C. S. I. C.

C/. Paraguay, 1 - 2, Sevilla - 12, ESPAÑA
Teléfono: (954) 61 13 41

6

o
e

e

e

7

8

Relaciones morfométricas de *Atherina boyeri* Risso (Pisces: Atherinidae) de la laguna de Zóñar (Córdoba, España)

CARLOS FERNÁNDEZ-DELGADO y JOSÉ A. HERNANDO CASAL

INTRODUCCIÓN

La biología y la biometría del pejerrey (*Atherina boyeri* Risso 1810), es poco conocida en la Península Ibérica. Los trabajos que existen actualmente se limitan a las citas geográficas de la especie (VELAZ y UGARTE, 1930; ANÓNIMO, 1951; DEMESTRE *et al.*, 1977 y FERNÁNDEZ-DELGADO y HERNANDO, 1980) y sólo LOZANO (1931 y 1947) aporta algunos datos de carácter general sobre su biología. No ocurre lo mismo en el resto de Europa, donde, no sólo existen trabajos biogeográficos (BOWERS, 1964; SCHRIEKEN y SWEENEN, 1969; VELDE y POLDERMAN, 1972 y 1976; KIENER y SPILMANN, 1972; entre otros), taxonómicos (KIENER y SPILLMANN, 1969 y 1973) y biométricos (BOSCOLO, 1970; KOHLER, 1974 y 1976; CASTEL *et al.*, 1977; PALMER *et al.*, 1979).

El objetivo fundamental de este trabajo es aportar datos biológicos de esta especie para la Península Ibérica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Area de estudio

La Laguna de Zóñar (37° 29' 02" N, 4° 42' 40" W), situada en el término municipal de Aguilar de la Frontera (Provincia de Córdoba es de tipo mesohalino con 15,75 m

de profundidad máxima. La vegetación se puede dividir en dos grupos: una en superficie constituida principalmente por anea (*Typha domingensis*) y carrizo (*Phragmites australis*) y otra en profundidad constituida por *Najas marina* y *Zannichellia pallustris*.

Tratamiento del material

La toma de muestras se llevó a cabo durante ocho meses, de abril a noviembre de 1979, con frecuencia quincenal. Todos los individuos se capturaron con red de arrastre de 8 mm de luz de malla, en un mismo punto de la laguna. El área de muestreo es de fondo pedregoso con profundidad aproximada de dos metros. Los ejemplares capturados se introducían en formol al 10%. En el laboratorio los peces eran contados, medidos (longitud total), pesados, sexados y repartidos por clases de tallas.

Biometría

Se estudió la variación de la talla en función del tiempo. La relación entre el peso y la talla está descrita mediante la función exponencial:

$$W = a L^n$$

donde W es el peso en gramos, L es la longitud total en milímetros, "a" es una constante y n el exponente que oscila entre 2,5 y 4 (Hile, 1936 en LECREN, 1951).

Para el cálculo de esta relación se utilizó el programa BMDP6D (DIXON, 1975) de la biblioteca de programas del Centro de Procesos de Datos del Ministerio de Educación y Ciencia.

Factor de condición

El factor de condición, coeficiente de condición, índice ponderal o índice de nutrición (RODRÍGUEZ RODA, 1964) expresa el grado de obesidad del pez y se representa por "K". Existen varias expresiones de este factor (WEATHERLEY, 1976) aunque el más utilizado es el coeficiente de condición de Fulton (LE CREN, 1951; RICKER, 1975) que empleamos en este trabajo.

Proporción de sexos (SR)

La proporción de sexos expresa la relación de frecuencias de los dos sexos en la población, utilizando el número de machos por cada hembra. La determinación del sexo, que responde al exámen de las gónadas, sólo una en el pejerrey, que en las hembras es de color negro intenso y blanco en los machos (CASTEL *et al.*, 1977), sólo pudo realizarse en los individuos sexualmente maduros.

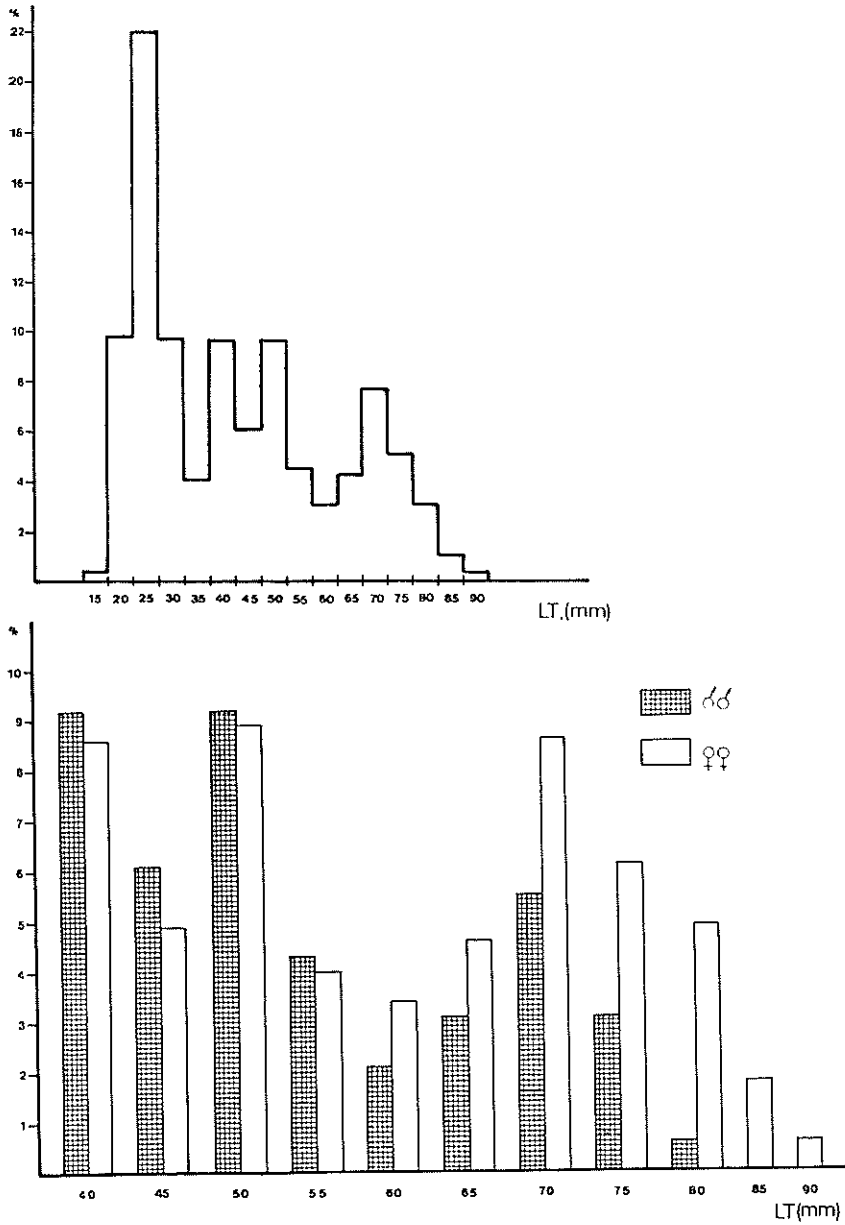


Fig. 1. Frecuencias de tallas de los 570 ejemplares y separados por sexos. En abscisas se expresa la longitud total y en ordenadas el porcentaje de individuos.

RESULTADOS

En total se capturaron 570 ejemplares repartidos en 16 clases de tallas (Fig. 1). Las frecuencias de tallas para la totalidad de la muestra examinada pone de manifiesto una distribución multimodal. La primera moda se presenta a nivel de los 25 mm, que domina sobre la segunda, entre los 40 y 50, y por último, la menor, a nivel de los 70 mm.

En las frecuencias de tallas mensuales puede observarse (Fig. 2) la aparición de los alevines (clases 15 a 25) y su evolución en el tiempo, sin embargo para las restantes tallas no se aprecia esta evolución. El crecimiento de los alevines es rápido durante los primeros meses, el máximo se presenta en julio, agosto y septiembre, sucediéndose respectivamente para los distintos meses las modas 30, 40 y 50 mm, permaneciendo esta moda en octubre y pasando a 55 mm en noviembre.

Puede observarse que "K" (Fig. 3) aumenta durante los primeros estadios de la vida del pejerrey, comprendidas entre 30 y 40 mm, lo que se traduce en ganancia de peso. Disminuye para las tallas comprendidas entre 40 y 55 mm, intervalo en el que se encuentra la longitud total a finales de octubre y noviembre. El coeficiente aumenta para los individuos comprendidos entre 55 y 65 mm, ejemplares que cuentan ya con un año de edad. A partir de la talla 70, "K" disminuye progresivamente. El aumento a nivel de 90 mm no es significativo pues se trata de un solo individuo.

La variación temporal del factor de condición (Fig. 3b), tanto para la totalidad de los individuos como para machos y hembras separadamente, nos indica que los machos adquieren peso más rápidamente que las hembras, (aunque inicialmente su "K" es menor), que llegan a presentar factores de condición más elevados, que coincidiendo con la puesta en el mes de julio, disminuyen ligeramente. A partir de agosto el factor de condición disminuye progresivamente.

La relación longitud total—peso fue calculada tanto para machos y hembras por separado como para la totalidad de la muestra y cuyas ecuaciones damos a continuación (Figs. 4, 5 y 6):

$$\text{Para la especie: } \log W = 2,99 \log LT - 5,0963 \dots W = 8,01 \cdot 10^{-6} LT^{2,99}$$

$$\text{Para machos: } \log W = 2,92 \log LT - 4,9829 \dots W = 10,4 \cdot 10^{-6} LT^{2,92}$$

$$\text{Para hembras: } \log W = 3,01 \log LT - 5,1367 \dots W = 7,3 \cdot 10^{-6} LT^{3,01}$$

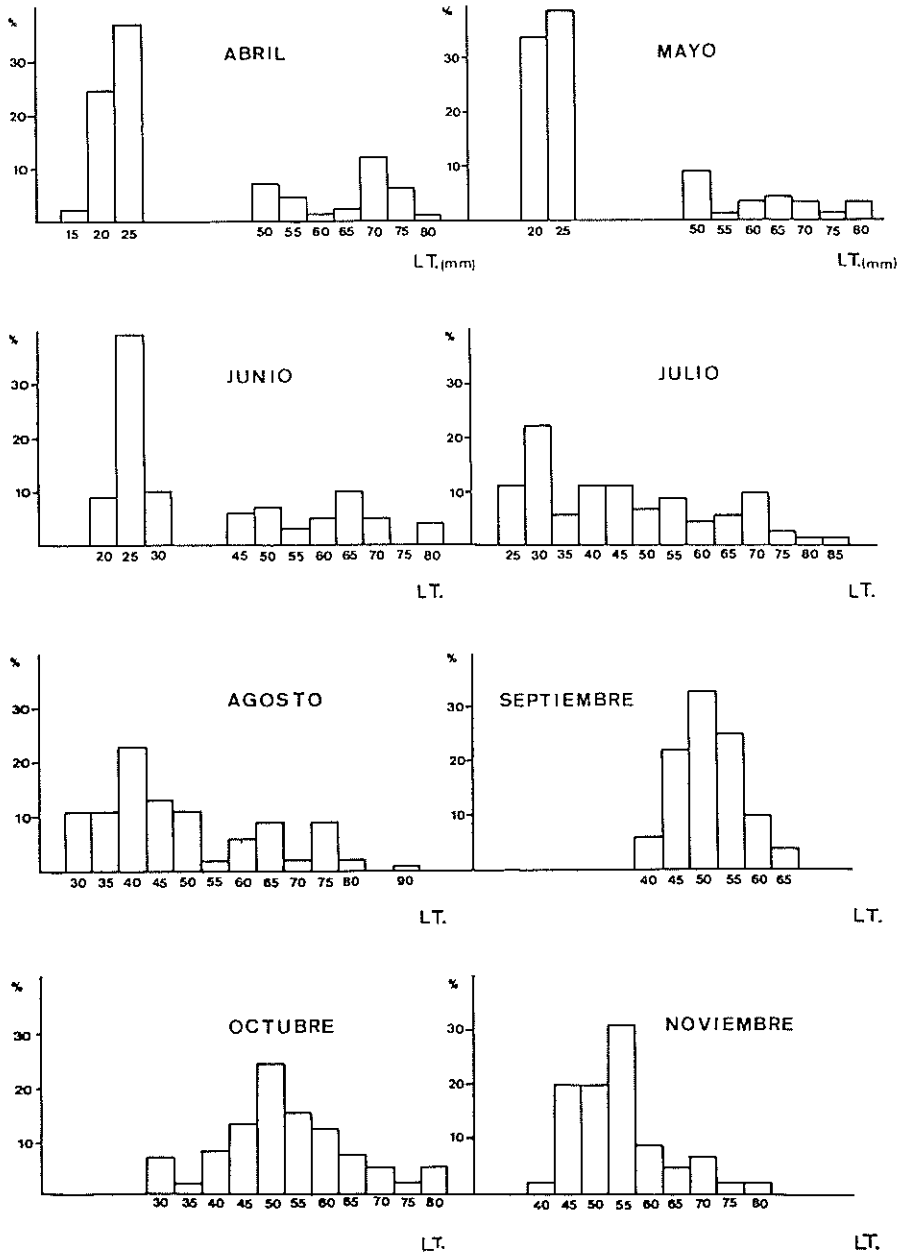


Fig. 2. Secuencia temporal de la frecuencia de tallas.

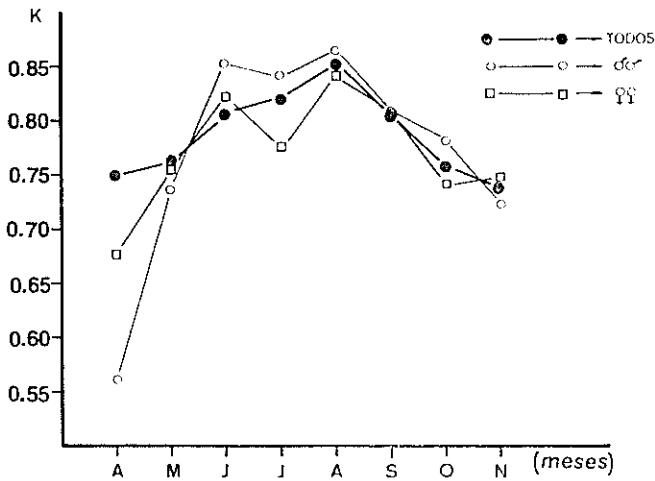
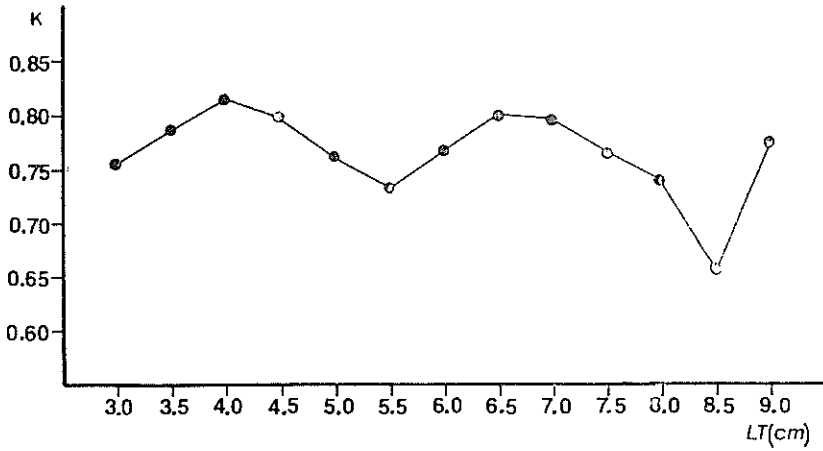


Fig. 3. Variación total y temporal del coeficiente de condición respecto a la longitud total separado por sexos.

Como puede observarse, las hembras poseen un peso ligeramente superior al de los machos y están más próximas a la isometría, entre estas dos variables, que los machos. El exponente para la totalidad de la muestra es 2,99, que no difiere significativamente de tres, por lo que se puede afirmar que estas dos

medidas crecen proporcionalmente y que la especie, en esta relación, presenta crecimiento isométrico.

En el Cuadro 1 y en la figura 1b, se muestran las frecuencias de machos y hembras en relación a la talla y la proporción de sexos respectivamente. En total, sobre 325 individuos, sexualmente maduros, se contaron 141 machos y 184 hembras: el 43,4% y el 56,6% respectivamente (0,8 machos por cada hembra). En la figura 1b puede observarse como el porcentaje de machos disminuye al aumentar la talla, dominando en las tallas más pequeñas. La talla de las hembras es netamente superior a la de los machos.

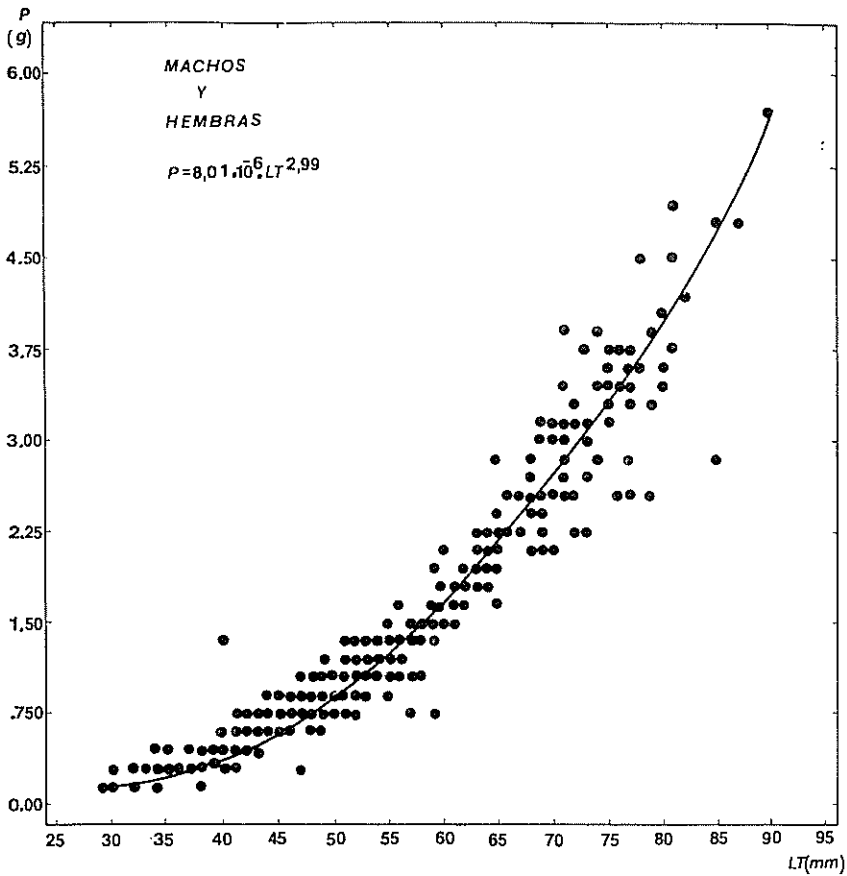


Fig. 4. Relación longitud total y peso para la especie, incluyendo jóvenes, machos y hembras.

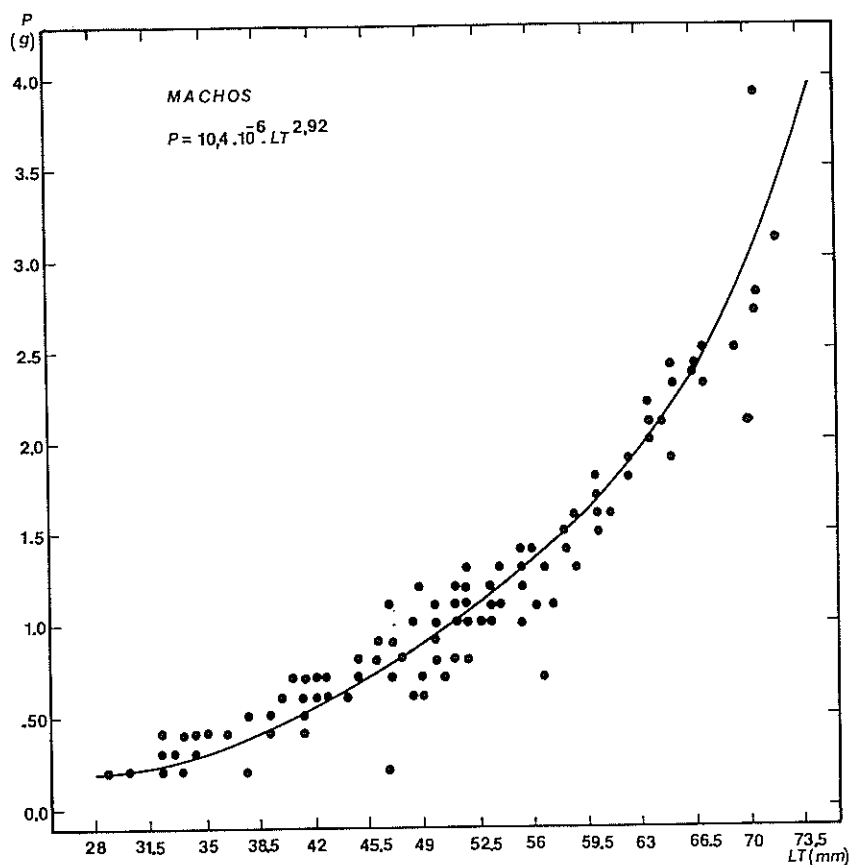


Fig. 5. Relación longitud-peso de los machos.

DISCUSIÓN

El pejerrey de la Laguna de Zoñar presenta una talla máxima de 90 mm, situándose la talla media del adulto entre 40 y 50 mm. El dimorfismo sexual, tomando como referencia la diferencia de tallas, concuerda con lo observado por otros autores (BOSCOLO, 1970; KOHLER, 1976; CASTEL *et al.*, 1977). Las hembras poseen talla superior a los machos. Así mismo encontramos ligero predominio de las hembras sobre los machos, tal como lo encontraron (ROURE, 1959, en KOHLER, 1976), y CASTEL *et al.* (1977), si bien en distinta propor-

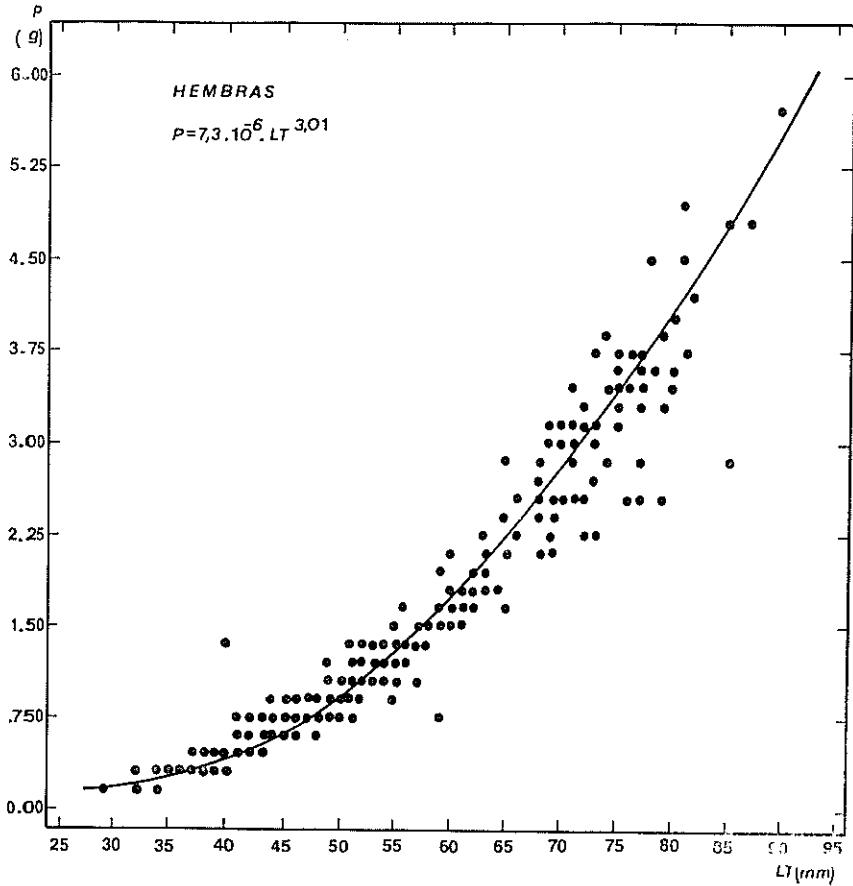


Fig. 6. Relación longitud-peso de las hembras.

ción. El primero encontró dos hembras por cada macho, mientras que la relación numérica entre machos y hembras, en nuestro caso, fue de 0,8. Este valor es similar al encontrado por CASTEL *et al.* (1977): 0,75 y sensiblemente menor al hallado por KOHLER (1976): 1,1 y BOSCOLO (1970): 1,01.

La relación longitud-peso, para la totalidad de la muestra, indica que los individuos de esta población presentan pesos ligeramente superiores a los especímenes estudiados por KOHLER (*op cit.*) y CASTEL *et al.* (*op. cit.*), presentando las hembras un peso superior al de los machos.

El exponente, verdadero definidor de esta relación, es 2,99 por lo que se

puede afirmar que esta especie presenta crecimiento isométrico, al no ser dicho exponente significativamente distinto de tres.

El factor de condición aumenta desde abril, teniendo el máximo en agosto, período que coincide con el crecimiento rápido de la especie. De ello se deduce que desde final de la primavera y durante el verano es cuando existen las condiciones más favorables para esta especie en la Laguna de Zoñar. A partir de agosto se produce una pérdida de peso que se puede asociar a fenómenos de distrofia, relacionados con la rarefacción de las presas (LABOURG, 1975; CASTEL *et al.*, *ob. cit.*) después de esta época el crecimiento comienza a descender. Puede observarse (Fig. 2) que el crecimiento desde septiembre comienza a ralentizarse en relación a los meses anteriores. El factor de condición de las hembras des-

Cuadro 1

Proporción de sexos en función de la talla (ver también Fig. 1b)

	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Total
Machos	30	20	30	14	7	10	18	10	2	—	—	141
Hembras	28	16	29	13	11	15	28	20	16	6	2	184
SR	1,1	1,2	1,0	1,1	0,6	0,7	0,6	0,5	0,1	—	—	0,8
Machos y hembras	58	36	59	27	18	25	46	30	18	6	2	325

ciende en julio coincidiendo con el final de la puesta en la Laguna de Zoñar. La diferencia observada entre el factor de condición de cada sexo, desde abril a julio, parece indicarnos diferencias en el desarrollo gonadal.

Respecto a la talla, el factor de condición aumenta durante las primeras fases de la vida para disminuir hasta llegar a la talla 55 mm, que presentan en noviembre coincidiendo con el período de crisis trófica. Entre las tallas 55 a 65 mm aumenta de nuevo, dando comienzo el segundo año de vida. A partir de los 70-80 mm los peces poseen dos años de vida y la caída del factor de condición puede deberse al comienzo de la senectud, ya que esta especie no alcanza más de dos años de vida (KIENER y SPILLMANN, 1969; BOSCOLO, 1970).

CONCLUSIONES

La reproducción se sitúa entre abril y julio (sin que se produzca una segunda época de reproducción como citan CASTEL *et al.*, 1977).

El crecimiento es máximo entre julio y septiembre.

La relación longitud-peso viene expresada por la siguiente ecuación $W=8,01 \cdot 10^6 \cdot LT^{2,99}$, presentando crecimiento isométrico y presentando las hembras mayor peso que los machos a igualdad de talla.

La proporción de sexos es de 0,8 machos por cada hembra.

El coeficiente de condición nos indica que la época más favorable para la especie coincide con el período de máximo crecimiento, salvo en septiembre donde "K" disminuye pero existe todavía un fuerte crecimiento.

La talla máxima alcanzada por el pejerrey es de 90 mm, dominando los machos en las tallas más pequeñas y las hembras en las superiores, alcanzando éstas mayores longitudes que los machos.

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo desde abril a noviembre de 1979, eligiéndose una muestra de 570 pejerreyes, *Atherina boyeri* Risso 1810, de los colectados con red de falda de 8 mm de luz de malla, en la Laguna de Zoñar (Córdoba, 37° 29' 02" N — 4° 42' 40" W). Los ejemplares capturados fueron sexados, pesados y medidos, presentando aquí las relaciones entre el peso y la longitud total.

Desde abril a noviembre se aprecia que el máximo de los ejemplares capturados varía desde la talla 25 mm (37% de los capturados en abril) a la talla 55 mm (31% de las capturadas en septiembre). Esta población presenta una proporción de sexos de 0,8 (machos/hembras), con predominio de las hembras desde los 40 mm de longitud total, mientras que los machos dominan en las tallas menores. La longitud máxima correspondió a las hembras, que alcanzaron los 90 mm y la frecuencia de talla máxima se estableció en los 50 mm.

El coeficiente de condición aumenta desde abril a agosto, donde alcanza el máximo, y decrece hasta noviembre, presentando mayor variabilidad los machos que las hembras. Las ecuaciones que expresan la relación longitud total-peso ponen de manifiesto el crecimiento isométrico de esta especie y separadamente para machos y hembras.

SUMMARY

This study was carried out between April and November 1979 on a sample of 570 specimens of *Atherina boyeri* Risso 1810. The specimens were collected with skint net in the Laguna de Zoñar. Each fish caught was sexed, weighted, aged and measured. We present here total length-weight relationship and factor of condition.

Between April and November we found that the majority of fish captured varied in size from 25 mm (37% of total captured in April) to 55 mm (31% of total captured in November). This population presents a sex ratio (male/female) of 0,8. Female size was usually greatest than 40 mm, while most males were below 30 mm. The ma-

ximum length corresponded to females with some specimens reaching 90 mm. Female individuals most frequently fell around 50 mm.

The condition coefficient increase from April to August, when it reached the maximum values, and later decreased until November, presenting larger variability in males. The expression of total length-weight relationship shows the isometric growth of this species and separate for males and females.

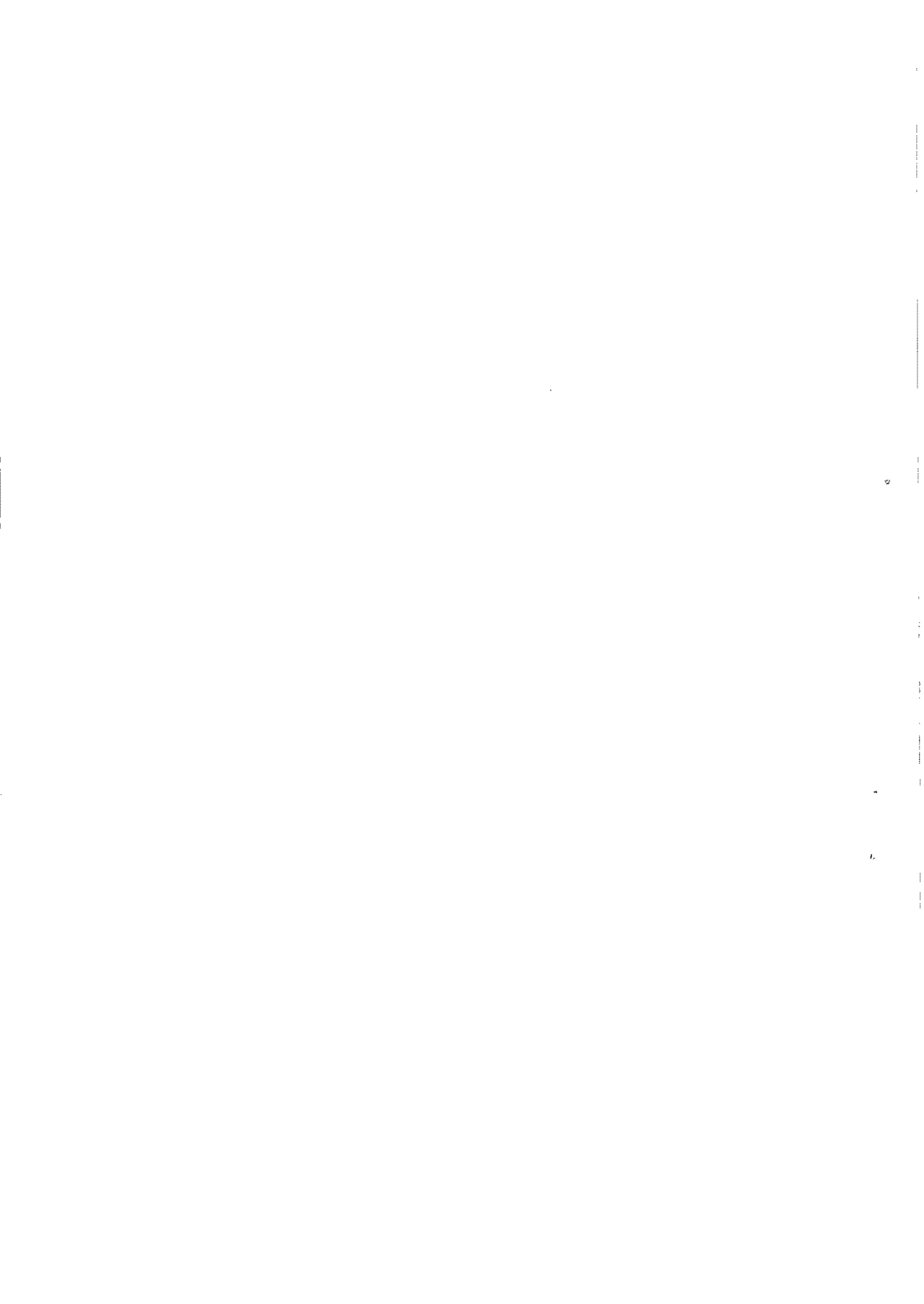
BIBLIOGRAFÍA

- ANÓNIMO (1952): *Las colecciones de peces de la sección de Biología de las aguas continentales*. Ediciones del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. 140 págs. 24 láminas.
- BOSCOLO, L. (1970): Ibservazioni sulla biologia e sulla pesca dell'*Atherina boyeri* Risso 1810 (steichthyes, Atherinidae) vivente nella acqe dell'alto Adriatico. *Boll. Pesca Pesci. Idrobiol.* XXV: 61-79.
- BOWERS, A. B. (1964): Occurrence of *Atherina boyeri* Risso in Britain. *Nature* 202 (4929): 318.
- CASTEL, J., P. CASSIFOUR y P. J. LABOURG (1977): Croissance et modifications du régime alimentaire d'un téléostéen mugiliforme: *Atherina boyeri* Risso 1810, dans les étangs saumâtres du bassin d'Arcachon. *Vie et Milieu* 27 (3) serie A: 385-410.
- DEMESTRE, M., A. ROIG, A. DE SOSTOA y F. J. DE SOSTOA (1977): Contribució a l'estudi de la ictiofauna continental del Delta de l'Ebre. *Trab. Inst. Cat. Hist. Nat.* 8: 145-226.
- DIXON, W. J. (1975): *BMDP. Biomedical computers Programs*. University of California Press. Los Angeles.
- FERNÁNDEZ-DELGADO, C. y J. A. HERNANDO (1980): Presencia del pejerrey, *Atherina boyeri* Risso 1810 (Pisces: Atherinidae) en la Laguna de Zoñar (Córdoba, España). *Doñana, Acta Vertebrata* 7 (1): 94-95.
- KIENER, A. y C. J. SPILLMANN (1969): Contributions a l'etude systematique et ecologique des atherines des cotes Françaises. *Mem. Mus. Hist., nouv. sér., Ser. A. Zool.* 40: 33-74.
- y — (1972): Note complementaire à l'etude systematique et ecologique d'*Atherina boyeri* Risso (Poissons, Atherinidae) dans sa zone de dispersion actuelle. *Bull. du Mus. Nat. d'hist. Nat.* 3.^a ser. 55: 563-580.
- y — (1973): Atherinidae en Hureau, J. C. y Th Monod (Eds). *Checklist of the fishes of North eastern Atlantic and of the Mediterranean*. págs. 576-578. Unesco. París, 2 vols.
- KOHLER, A. (1974): Le regime alimentaire des poissons des étangs du Prevost (Palavas, Hérault). *D.E.A. Univ. Sci. Techn. Lang., Montpellier* 48 págs.
- (1976): Observations biologiques et biometriques sur *Atherina boyeri* Risso dans l'etang du Prevost à Palavas (Hérault). *Vie et Milieu* 26 (1) ser A: 157-174.
- LABOURG, P. J. (1975): Contribution a l'hydrologie des etangs saumâtres de la region d'Arcachon: description des phenomenes d'eaux blanches. *Bull. Soc. Linn. Bordeaux* 5 (1-3): 3-8.

- LE CREN, E. D. (1951): The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*) *Bull. Soc. Limn. Bordeaux* 20: 201-219.
- LOZANO REY, L. (1931): *Los Peces Fluviales de España*. Mem. Real Acad. Cienc. Ex. Fis. Nat. Tomo V. Madrid.
- (1947): *Peces Ganoidéos y Fisostómos*. Mem. Real Acad. Cienc. Ex. Fis. Nat. Tomo XI. Madrid.
- PALMER, CH. J., M. B. CULLEY y P. N. CLARIGE (1979): A further occurrence of *Atherina boyeri* Risso 1810 in North-Eastern Atlantic waters. *Env. Biol. Fish.* 4 (1): 71-75.
- RICKER, W. E. (1975): Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Board. Can.* 191: 1-382.
- RODRÍGUEZ RODA, J. (1964): Biología del atún, *Thunnus thynnus* (L.) de la costa sudatlántica de España, *Inv. Pesq.* 25: 33-146.
- SCHRIEKEN, B. y C. SWENNEN (1969): *Atherina mochon* Cuv., a second species of sand smelt (Pisces, Atherinidae) from Dutch coastal waters. *Netherland J. Sea Res.* 4 (3): 372-375.
- VELAZ DE MEDRANO, L. y J. UGARTE (1930): Contribución a la formación del catálogo ictiológico de nuestras aguas continentales. *Rev. Biol. For. y Limn.* 1, ser. A (3): 25-52.
- VELDE, G. VAN DER y P. J. C. POLDERMAN (1972): De kleine koornaarvis, *Atherina mochon* Val., 1835, in Netherland (Pisces, Atherinidae) *Zool. Bijdr.* 13: 37-40.
- y — (1976): *Atherina boyeri* Risso, a genuine inmigrant in the Delta area. *Hidrobiol. Bull.* 10 (2): 96-97.
- WEATHERLEY, A. H. (1976): *Growth and ecology of fish populations*. 2.^a Ed. Academic Press. Londres. 293 págs.

(Recibido 13 mar. 1981)

CARLOS FERNÁNDEZ-DELGADO y
 JOSÉ A. HERNANDO CASAL
 Departamento de Zoología
 Facultad de Ciencias
 Universidad de Córdoba
 CÓRDOBA (España)



I N D I C E

GARRIDO, O. H.: Nueva especie de <i>Anolis</i> (Lacertilia: Iguanidae) para Cuba. <i>A new species of Anolis (Lacertilia: Iguanidae) from Cuba</i>	131
FRANCO, A.: Etograma cuantificado del cortejo en <i>Falco naumanni</i> . <i>Quantified ethogram of courtship in the Lesser Kestrel Falco naumanni</i>	139
FRANCO, A.: Ontogénesis del comportamiento predador en <i>Falco naumanni</i> . <i>Ontogenesis of predator behaviour in Falco naumanni</i>	149
HERNÁNDEZ, L. M., M. ^a J. GONZÁLEZ, M. ^a C. RICO y G. BALUJA: Contaminación xenobiótica del Parque Nacional de Doñana. I. Residuos de insecticidas organoclorados, bifenilos policlorados y mercurio en Anseriformes y Gruiformes. <i>Xenobiotic contamination in "Doñana National Park". I. Organochlorine insecticides, polychlorinated biphenyls and mercury residues chlorime insecticides, polychlorinated biphenyls and mercury residues in Anseriformes and Gruiformes orders</i>	161
ARIAS DE REYNA, L., P. RECUERDA, M. CORVILLO e I. AGUILAR: Reproducción del críalo (<i>Clamator glandarius</i>) en Sierra Morena Central. <i>Reproduction biology of the Great Spotted Cuckoo (Clamator glandarius) in Central Sierra Morena</i> .	177
SOLER, M., J. M. ZÚÑIGA e I. CAMACHO: Nidificación de <i>Picus viridis</i> en taludes de arcilla en ramblas de Guadix (Granada). <i>Nesting of Picus viridis in clay taluses of the watercourses of Guadix (Granada)</i>	195
CALDERÓN, J. y M. DELIBES: Comportamiento del calamón, <i>Porphyrio porphyrio</i> (Linnaeus 1758) en Doñana, Marismas del Guadalquivir. <i>Behaviour of the Purple Gallinule, Porphyrio porphyrio (L.) in Doñana (Marismas of the Guadalquivir)</i>	211
AMAT, J. A. y A. SÁNCHEZ: Biología y ecología de la malvasía (<i>Oxyura leucocephala</i>) en Andalucía. <i>Biology and ecology of the white-beaded stifftail (Oxyura leucocephala) in Andalusia, Southern Spain</i>	251
ALCOVER, J. A.: On the differential diet of Carnivora in islands: a method for analysing it and a particular case. <i>Variación en la alimentación de los carnívoros en islas: un método de análisis y su aplicación a un caso particular</i> ...	321
DELIBES, M.: Notas sobre la distribución pasada y actual del meloncillo <i>Herpestes ichneumon</i> (L.) en la península Ibérica. <i>Notes on the past and recent distribution of the Spanish Mongoose Herpestes ichneumon (L.)</i>	341
AGUILERA, E., F. ALVAREZ, M. J. FERNÁNDEZ y J. BLÁZQUEZ: Estructuración de las interacciones en una camada de lobos (<i>Canis lupus</i>). <i>Structuring of the Interactions in a Litter of wolves (Canis lupus)</i>	353
N O T A S	369

I N D I C E

CANO, J., G. THODE y M. ^a L. SÁNCHEZ: Estudio cariológico en dos especies de Serránidos del Mediterráneo (Peces: Perciformes). <i>A Karyological study on two species of Mediterranean Serranidae Fishes (Pisces: Perciformes)</i>	5
FERNÁNDEZ-DELGADO, C. y J. A. HERNANDO: Relaciones morfométricas de <i>Atherina boyeri</i> Risso (Pisces: Atherinidae) de la Laguna de Zóñar (Córdoba, España). <i>First approach to the biometrical study of Atherina boyeri Risso (Pisces: Atherinidae) from Laguna de Zóñar (Córdoba, Spain)</i>	13
ROJO, A. y P. RAMOS: Contribución al conocimiento de la biometría y osteología de <i>Barbus barbus bocagei</i> , Steindachner, 1866 (Pisces: Cyprinidae). <i>Contribution to the knowledge of the biometry and osteology of Barbus barbus bocagei, Steindachner, 1866 (Pisces: Cyprinidae)</i>	27
BAS, S.: La actividad de la salamandra, <i>Salamandra salamandra</i> (L.), en Galicia. <i>Activité de Salamandra salamandra (L.) à Galice</i>	41
LÓPEZ-JURADO, L. F.: Estudios sobre el sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>) en el sur de España. I. Biometría. <i>Biometry of the natterjack toad (Bufo calamita) in the Cordoba Province (Southern Spain)</i>	53
LÓPEZ-JURADO, L. F.: Estudios sobre el sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>) en el sur de España. II. Alimentación. <i>Feeding of the natterjack toad in Central S. Morrena (Córdoba province)</i>	71
GALÁN, P.: Biología de la reproducción de <i>Rana iberica</i> Boulenger 1879 en zonas simpátricas con <i>Rana temporaria</i> Linneo, 1758. <i>Reproduction in sympatric populations of Rana iberica Boulenger 1879 and R. temporaria Linneo, 1758.</i>	85
ELVIRA, B. y C. R. VIGAL: Nuevos datos sobre la distribución geográfica de <i>Lacerta monticola cantabrica</i> Mertens, 1929 (Sauria, Lacertidae). <i>New data on the geographic distribution of Lacerta monticola cantabrica Mertens, 1929 (Sauria, Lacertidae)</i>	89
PÉREZ-MELLADO, V.: Datos sobre <i>Lacerta monticola</i> Boulenger, 1905 (Sauria, Lacertidae) en el oeste del Sistema Central. <i>Data on Lacerta monticola Boulenger, 1905 (Sauria, Lacertidae) in West Central Sistem</i>	107

(Continúa en la página anterior)