

# NUEVOS DATOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN Y DIETA DE LA NUTRIA PALEÁRTICA (*LUTRA LUTRA*) EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA

PABLO GARCÍA<sup>1</sup>, MIGUEL LIZANA<sup>2</sup>, JAVIER MORALES<sup>3</sup>, JAVIER GUTIÉRREZ, FRANCISCO ACERA, RUBÉN BÁEZ, ANA GARCÍA-GONZÁLEZ, JUAN CARLOS PÉREZ-ALONSO, OLAYA PRIETO Y DAVID DíEZ-FRONTÓN

## RESUMEN

La nutria paleártica es una especie estrechamente asociada a los medios acuáticos, cuya distribución se redujo notablemente durante el siglo XX. Entre 1984 y 2005 se ha monitorizado la distribución de esta especie en la provincia de Salamanca mediante la prospección de sus excrementos en las masas de agua de la provincia. Estos excrementos fueron recogidos y analizados.

Los resultados de este trabajo muestran una recuperación progresiva de la nutria en Salamanca, detectándose en un 39% de los sitios muestreados en la década de los 80, en un 64% en los 90 y en un 74% en 2005.

Los muestreos positivos indican una amplia distribución, estando la nutria presente en la mayor parte de las subcuencas de la provincia de Salamanca. El número de muestreos positivos es superior en la zona occidental (comarcas de El Abadengo, Campo Charro y Arribes del Duero), mientras que en las zonas cultivadas del noroeste es una especie rara y con presencia estacional, restringida a un embalse.

La alimentación de la nutria en Salamanca está basada principalmente en peces, cuyo consumo varía según su disponibilidad. Los anfibios y los reptiles acuáticos, como las culebras de agua, son presas secundarias, mientras que las aves, mamíferos e invertebrados son presas accesorias.

**Palabras clave:** dieta, distribución, España central, estado de conservación, nutria paleártica.

## SUMMARY

The Eurasian otter is a species closely linked to aquatic environments, whose distribution range was greatly reduced during the XX century. Between 1984 and 2005 the distribution of this species was monitored in Salamanca by means of spraint surveys in the water bodies in the province. These spraints were collected and analysed. The results of the present work show the progressive

---

Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. 37007 Salamanca. Correos electrónicos: <sup>1</sup>garciap@usal.es <sup>2</sup>lizana@usal.es <sup>3</sup>kukurri@hotmail.com

Recibido: 24/11/2008.

Aceptado: 15/04/2009.

recovery of the Eurasian otter in the province of Salamanca, occurring in 39% of the sites surveyed in the decade of the 80's, 64% in the 90's and 74% of the sites in 2005.

The number of positive sites reveals a widespread distribution, the otter being present in nearly all the river basins of the province of Salamanca. The number of positive surveys is higher in the western area (regions of El Abadengo, Campo Charro and Arribes del Duero), whereas in the northeastern cultivated areas it is rare with a seasonal presence, and restricted to reservoirs.

The diet of the otter in Salamanca is based preferentially on fish and varies in function of availability. Amphibians and aquatic reptiles, such as water snakes are secondary prey, whilst birds, mammals and invertebrates are accessory prey.

**Key words:** central Spain, conservation status, diet, distribution, Eurasian otter.

## INTRODUCCIÓN

La nutria paleártica (*Lutra lutra* L., 1758) es un mustélido de tamaño grande, llegando a superar el metro de longitud y con registros de ejemplares de peso superior a 10 Kg., aunque los valores habituales son menores. Los machos son más grandes que las hembras (RUIZ-OLMO *et al.* 1998; BLANCO 1998; RUIZ-OLMO 2002; KRUIK 2006). La nutria posee un cuerpo sumamente adaptado a la vida acuática, tanto morfológica como fisiológicamente (MASON & MACDONALD 1986; KRUIK 1995, 2006), por lo que las características diagnósticas están estrechamente relacionadas con su modo de vida. Así, presentan una cabeza aplastada, los dedos conectados entre sí mediante membranas interdigitales en las cuatro patas, las plantas de los pies desnudas, una cola que se va estrechando hacia su parte distal y un pelaje marrón o pardo muy espeso, corto y compacto (CABRERA 1914; MASON & MACDONALD 1986; KRUIK 1995, 2006; RUIZ-OLMO *et al.* 1998; BLANCO 1998; RUIZ-OLMO 2002).

En España, la nutria se encuentra ampliamente distribuida por la mayoría del territorio (RUIZ-OLMO & DELIBES 1998; RUIZ-OLMO 2002), estando ausente sólo de las zonas más áridas del sur peninsular y buena parte de la vertiente mediterránea. Ocupa todo tipo de masas de agua, siempre y cuando dispongan de recursos tróficos y refugios suficientes, aunque muestra una cierta preferencia por tramos con un buen

desarrollo de la cobertura arbórea de las orillas (MASON & MACDONALD 1986; MASON 1995; LÓPEZ-MARTÍN *et al.* 1998; RUIZ-OLMO *et al.* 2001a; KRUIK 2006)

Hasta el siglo XX, la especie resultaba frecuente en la mayoría de la península Ibérica (CABRERA 1914), pero desde mediados del siglo XX sufrió un grave declive, principalmente durante la década de 1960, como consecuencia de una fuerte persecución humana con diversos fines (BLAS-ARITIO 1970; ELLIOT 1983; DELIBES 1990). Posteriormente, fue legalmente protegida y sus poblaciones ibéricas y europeas se recuperaron notablemente (CONROY & CHANIN 2002; MASON & MACDONALD 2004)

## MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio incluye por completo la provincia de Salamanca, con una extensión de 12.350 Km<sup>2</sup>. En la provincia se pueden distinguir tres grandes unidades de territorio. Una englobaría las serranías meridionales, parte del Sistema Central, con un relieve abrupto, suelos de pizarra y granitos, clima húmedo con precipitaciones entre 700 y 1000 mm anuales y formaciones de vegetación formadas por robledal de melojo (*Quercus pyrenaica*) y sus series de sucesión. Las zonas de mayor altitud de la Peña de Francia y de la sierra de Candelario presentan en general una vegetación de matorrales de bajo porte y pastizales; la red

hidrográfica es bastante densa, destacando el nacimiento de la subcuenca del río Alagón que vierte aguas al Tajo y numerosos ríos que vierten a la cuenca del Duero, como el Yeltes, Morasverdes o Águeda.

Las llanuras sedimentarias del centro-oeste de la provincia suponen el mayor porcentaje de superficie. Presenta un clima mediterráneo atenuado, con alrededor de 100-125 días secos al año. En estas zonas se desarrolla el paisaje más típico de Salamanca, las dehesas de encina (*Quercus ilex*) donde se explota extensivamente el ganado. Las dehesas centrales están surcadas por los valles de dos ríos de amplio cauce, afluentes del río Duero, el Tormes, el Huebra y el Águeda.

La tercera unidad territorial corresponde a las zonas de penillanura del Campo de Peñaranda y La Armuña, con suelos de origen sedimentario que proporcionan un sustrato muy adecuado para cultivos intensivos de secano y de regadío, en un área típicamente esteparia, con bosques-isla en las orillas de los ríos y arroyos, plantaciones monoespecíficas de pino (frecuentemente pino piñonero, *Pinus pinea*), así como alguna masa forestal de quercíneas esclerófilas (quejigo, *Quercus faginea* y encina, *Quercus ilex*). En esta zona las masas de agua superficiales son muy escasas, como consecuencia de su sobreexplotación para su utilización en la agricultura.

Las poblaciones de nutrias de la provincia de Salamanca han sido monitorizadas desde mediados de la década de los 80, aproximadamente cada 10 años, mediante el método estandarizado del sondeo «Otter survey» ampliamente utilizado en Europa (GREEN & GREEN 1980; ELLIOT 1983; MASON & MCDONALD 1986; JEFFERIES 1986; RUIZ-OLMO *et al.* 2001b). Los resultados de los dos primeros Sondeos Nacionales se presentaron en las respectivas monografías de la SECEM (DELIBES 1990; RUIZ-OLMO & DELIBES 1998).

La metodología consiste en la prospección indicios de presencia del mustélido, principalmente excrementos, en transectos de 600

metros en diversas masas de agua repartidas a lo largo de la provincia de Salamanca y realizados en zonas de fácil acceso a dichos medios acuáticos, como puentes por ejemplo (DELIBES 1990; RUIZ-OLMO & DELIBES 1998; REUTHER *et al.* 2000; RUIZ-OLMO *et al.* 2001b; CLAVERO *et al.* 2003a).

La búsqueda se centró en la presencia de excrementos en lugares prominentes como piedras que sobresalen en las orillas o dentro de la masa de agua, al ser utilizados como marcas del uso de los recursos (KRUUK 1992, 1995, 2006; RUIZ-OLMO & GOSÁLBEZ 1997). El no hallar señales de la presencia de la nutria en una estación de muestreo concreta no implica que la especie esté ausente, ya que la deposición varía según el estado de la población (densidad, estructura de poblaciones) y la época del año (KRUUK 1992). La ausencia constante durante varios muestreos puede considerarse como una señal de su ausencia (RUIZ-OLMO *et al.* 2001b).

Se han realizado hasta el presente tres muestreos completos de la provincia de Salamanca. El primero en 1984-85 (GIL *et al.* 1990) el segundo en 1996 (LIZANA *et al.* 1999) y el tercero en 2005-2006 (P. GARCÍA & M. LIZANA datos inéditos). En los periodos entre sondeos, se han realizado además prospecciones de algunos ríos concretos de la provincia como el río Francia (ACERA 1998), Tormes (PÉREZ-ALONSO 1999), comarca de El Abadengo (MONTERO 1997) y Cuerpo de Hombre (PRIETO *et al.* 1999), así como algún muestreo parcial de la provincia (PERIS *et al.* 1990).

En el primer sondeo se prospectaron 151 puntos, en el segundo 178 localidades y en el tercero se realizaron 106 muestreos. Hay que tener en cuenta, que el número de estaciones muestreadas durante el trabajo de campo 2005-2006 se debe a un cambio metodológico en el III Sondeo Nacional de Nutria, aunque en algunos ríos el número de muestreos fue relativamente bajo.

Los excrementos encontrados eran recogidos y conservados individualmente para su posterior estudio y análisis en laboratorio siguiendo

la metodología propuesta por WEEB (1986) y CONROY *et al.* (1993). Para la identificación de los restos de las presas, se utilizó una colección de comparación propia, así como diversas claves de determinación (véase MORALES *et al.* 2004 para una recopilación de estos trabajos). Los resultados de los análisis de la dieta se expresan mediante dos índices que permiten estandarizar los resultados y compararlos entre diferentes áreas geográficas:

%N: porcentaje de una presa con relación al total de presas identificadas

%P: porcentaje de presencia de una presa en excrementos sobre el total de excrementos analizados

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Distribución y evolución

La nutria paleártica se distribuye por toda la provincia de Salamanca (Figuras 1, 2 y 3) a lo largo de los principales valles fluviales, habiéndose constatado su presencia en todas las unidades geográficas. Aparece con mayor frecuencia en las zonas mejor conservadas del sur provincial, en Los Arribes del Duero y en algunas zonas del río Tormes y las dehesas centrales (río Huebra), donde resulta una especie común en los cauces acuáticos. Particularmente, las áreas del territorio salmantino que presentan una mayor importancia para la conservación de la especie son las subcuencas del Águeda, Yeltes y Huebra, y permiten la presencia de la especie en la zona de la penillanura salmantina donde por lo general la disponibilidad de masas de agua es escasa. En estos ríos se encontraría la mayor parte de la población de nutrias de Salamanca (Figura 1, 2 y 3).

En las serranías del sur de la provincia de Salamanca, la nutria se encuentra en buen estado de conservación y su presencia es constante desde hace décadas, aunque parece que los ríos no mantienen poblaciones abundantes debido a la escasa productividad secundaria.

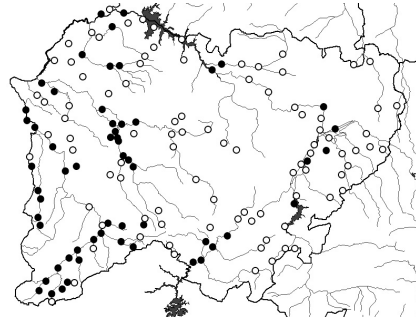


Figura 1. Distribución de la nutria paleártica en la provincia de Salamanca durante el sondeo de 1984-1985 (Gil *et al.* 1990).

Figure 1. Distribution of the Eurasian otter in the province of Salamanca during the survey of 1984-1985 (Gil *et al.* 1990).

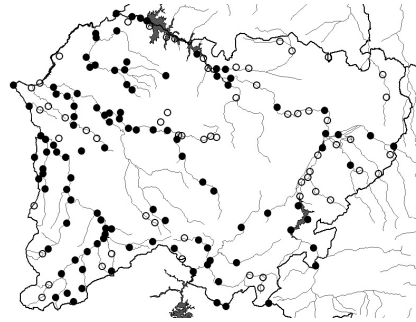


Figura 2. Distribución de la nutria paleártica en la provincia de Salamanca durante el sondeo de 1994-1995 (Lizana *et al.* 1998).

Figure 2. Distribution of the Eurasian otter in the province of Salamanca during the survey of 1994-1995 (Lizana *et al.* 1998).



Figura 3. Distribución de la nutria paleártica en la provincia de Salamanca durante el sondeo de 2004-2005 (P. García & M. Lizana, datos propios).

Figure 3. Distribution of the Eurasian otter in the province of Salamanca during the survey of 2004-2005 (P. García y M. Lizana, own data).

Su presencia en la zona cultivada del noroeste provincial se restringe al azud de Riolobos y es sumamente estacional (principios de otoño), no habiéndose constatado su presencia en otras épocas del año. No obstante, tanto nuestros resultados como los de los estudios anteriores (GIL *et al.* 1990; PERIS *et al.* 1990; LIZANA *et al.* 1998) indican que en numerosas localidades la presencia de la nutria es de carácter estacional, probablemente como consecuencia de la elevada movilidad de la especie (KRUUK 2006) y de la dinámica hidrográfica de las masas de agua salmantinas, muchas de las cuales se secan durante el período estival, por lo que no pueden mantener una población permanente de nutrias.

Probablemente debido a estos factores, se ha constatado el uso en verano y principios de otoño (septiembre-octubre) de medios acuáticos que aún mantienen agua durante ese periodo, como charcas en dehesas, siempre y cuando mantengan poblaciones de presas suficientes, como ocurre en el Levante español (RUIZ-OLMO *et al.* 2007). También existen movimientos geográficos en longitud o altitud para explotar recursos tróficos emergentes en determinados momentos del ciclo anual (LIZANA & PÉREZ-MELLADO 1990; MORALES *et al.* 1998, 2000).

En Salamanca, la nutria se encuentra en todo tipo de medios acuáticos, aunque muestra cierta tendencia a rechazar los arroyos de escaso caudal, probablemente debido a su pequeña productividad, insuficiente para mantener poblaciones estables (RUIZ-OLMO *et al.* 2001a). Altitudinalmente, se ha detectado desde los puntos más bajos de la provincia (120 m., La Fregeneda) hasta el río Cuerpo de Hombre en Candelario y el embalse de Navamuño (1.400 m. aproximadamente), aunque resulta más frecuente en zonas de elevación media, en concordancia con la tendencia general en España (RUIZ-OLMO & DELIBES 1998).

La tendencia de la nutria en la provincia de Salamanca en los últimos 20 años es fuertemente positiva, con una gran recuperación (Figuras 1, 2 y 3), aumentando significativa-

mente el porcentaje de estaciones positivas (test de  $\chi^2 = 10,88$ , 2 g.l.,  $p < 0,01$ ). En el sondeo de 1985, tan sólo un 39% de las estaciones resultaron positivas (GIL *et al.* 1990); en 1996 (LIZANA *et al.* 1999) un 64% y en 2005-2006 un 74% de los muestreos resultaron positivos.

La especie sufrió un brusco declive como consecuencia de diversos factores, principalmente la persecución directa (DELIBES 1990) y la falta, destrucción y alteración de hábitats adecuados, quedando restringida a las zonas menos modificadas y de más difícil acceso, que, en Salamanca, corresponderían a las sierras de Gata, Francia y Béjar, y a las Arribes del Duero. Esta tendencia al aislamiento y acantonamiento de las poblaciones se mantuvo probablemente hasta la década de los 80, cuando también se encontraba en localidades puntuales del valle del río Tormes (GIL *et al.* 1990). Es a partir de principios-mediados de los 90, cuando las poblaciones de nutria muestran una recuperación generalizada (RUIZ-OLMO & DELIBES 1998), incluyendo Salamanca (LIZANA *et al.* 1998), tendencia que se ha mantenido hasta la actualidad, salvo en casos puntuales (RUIZ-OLMO & DELIBES 1998).

Los factores que han propiciado este proceso de recolonización de algunos tramos de ríos y recuperación de sus efectivos poblacionales son varios, a destacar:

1. Protección legal de la especie y reducción de la mortalidad no natural: la nutria era cazada con frecuencia en tiempos pasados (DELIBES 1990; RUIZ-OLMO *et al.* 1998), incluso su captura era recompensada por la Junta de Extinción de Alimañas, cobrándose entre 1954 y 1961, 35 nutrias muertas en la provincia. La protección efectiva de la especie por parte de numerosas leyes y directivas (ver RUIZ-OLMO & DELIBES 1998, para una revisión), ha hecho disminuir efectivamente el número de nutrias muertas, aunque tenemos constancia de ejemplares tiroteados en la provincia de Salamanca, en la zona de El Abadengo, hasta mediados de 1990. Las muertes accidentales, por atropellos y por ahogamientos en nasas cangreje-

ras, son escasas en Salamanca y en la última década sólo se tiene constancia de 11 atropellos, sin que muestren un patrón definido, y la última muerte por ahogamiento registrada es de 1995 (PERIS *et al.* 1999).

2. Protección y recuperación del hábitat: la declaración de Espacios Naturales Protegidos y la entrada en vigor de leyes y decretos protegiendo los hábitats acuáticos así como los proyectos de restauración llevados a cabo en las últimas décadas han mejorado sustancialmente la disponibilidad de un hábitat adecuado para el asentamiento y conservación de buenas poblaciones, lo que ha favorecido su recuperación.
3. Aumento de los recursos tróficos disponibles: la colonización y rápida expansión de especies acuáticas como peces introducidos como la carpa y cangrejos, en los cauces de la provincia de Salamanca (VELASCO *et al.* 1997) podría haber propiciado la recolonización de éstos de la nutria al incrementarse los recursos alimenticios disponibles (RUIZ-OLMO *et al.* 2001a). De hecho, la introducción del cangrejo americano ha supuesto un cambio importante en el régimen alimenticio de la nutria en el sur de España (DELIBES & ADRIÁN 1987), por lo que su expansión podría claramente favorecerla.

**Alimentación**

El espectro trófico de la nutria es amplio, siendo una especie generalista que consume los recursos tróficos disponibles en el hábitat ocupado en cada momento (MASON & MACDONALD 1986; KRUIK 1995, 2006; CLAVERO *et al.* 2003b; MORALES *et al.* 2004). No obstante, la dieta está basada principalmente en peces (tabla 1, figura 4), tanto ciprínidos como salmónidos, variando según la zona concreta.

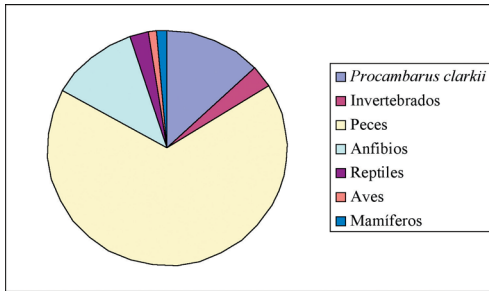
En los ríos de la provincia, la nutria se alimenta de peces (> 50 % de la dieta) anfibios y cangrejos, fundamentalmente, siendo cuantitativamente muy importantes las capturas de peces y cangrejos introducidos en buena parte de la provincia (tabla 1 y figura 6), patrón

	Rfo Tormes (1)	Rfo Francia (2,3)	El Abadengo (4)
PECES	62,9	56,56	90,6
<i>Salmo trutta</i>	2,16	5,15	
<i>Esox lucius</i>	2,11		
<i>Chondrostoma arcasii</i>	2,07	3,86	
<i>Chondrostoma lemmingii</i>		8,05	
<i>Chondrostoma duriense</i>	9,21		
<i>Squalis pyrenaicus</i>		23,32	
<i>Squalis albunoides</i>	6,02	0,33	
<i>Squalis carolitertii</i>	11,32		
<i>Barbus sp.</i>	16,58	11,41	
<i>Carassius auratus</i>	0,09		
<i>Cyprinus carpio</i>		0,08	
<i>Gobio lozanoi</i>	4,90		
Ciprínido indet.	4,31	1,41	
<i>Micropterus salmoides</i>		0,95	
<i>Lepomis gibbosus</i>	1,17		
<i>Gambusia holbrooki</i>	0,94		
<i>Cobitis vettonica</i>		0,46	
<i>Cobitis paludica</i>	0,13		
Pez indet.	1,89	1,54	
ANFIBIOS	5,43	5,18	63,2
<i>Salamandra salamandra</i>		0,37	
<i>Triturus marmoratus</i>		0,08	
<i>Triturus sp.</i>	0,09		
<i>Pelobates cultripes</i>	0,09		
<i>Bufo bufo</i>	0,18		
<i>Rana iberica</i>		1,78	
<i>Rana perezi</i>	3,68	1,91	
<i>Rana sp.</i>	0,27	1,04	
Anfibios indet.	1,12		
REPTILES	1,26	3,32	13,8
<i>Natrix maura</i>	1,26	1,78	
<i>Natrix natrix</i>		0,25	
<i>Natrix sp.</i>		1,29	
AVES	1,38	0,46	
MAMÍFEROS	2,14	0,29	
<i>Galemys pyrenaicus</i>		0,04	
<i>Crociodura russula</i>	0,04		
<i>Arvicola sapidus</i>	1,03	0,25	
<i>Apodemus sylvaticus</i>	0,81		
<i>Mus spretus</i>	0,04		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0,04		
Mamífero indet.	0,18		
INSECTOS		22,41	14
<i>Procambarus clarkii</i>	17,92	5,6	88,4
OTROS INVERTEBRADOS	4,76	0,7	
MATERIA VEGETAL		5,48	

**Tabla 1.** Alimentación de la nutria en la provincia de Salamanca, calculado mediante los índices %N y %P (ver texto para más explicaciones). Fuentes:<sup>(1)</sup> Pérez-Alonso, (1998);<sup>(2)</sup> Acera, (1997);<sup>(3)</sup> Morales *et al.* (2004);<sup>(4)</sup> Montero, (1997).

**Table 1.** Diet of the Eurasian otter in the province of Salamanca, measured with the %N and %P indexes (see text for more explanations). Sources:<sup>(1)</sup> Pérez-Alonso, (1998);<sup>(2)</sup> Acera, (1997);<sup>(3)</sup> Morales *et al.* (2004);<sup>(4)</sup> Montero, (1997).





**Figura 4.** Alimentación de la nutria paleártica en la provincia de Salamanca. Porcentaje medio de frecuencia calculado a partir de Pérez-Alonso, (1999), y Morales *et al.* (2004).

**Figure 4.** Diet of the Eurasian otter in the province of Salamanca. Mean relative frequency of occurrence measured from Pérez-Alonso, (1999), y Morales *et al.* (2004).

común a buena parte de la cuenca mediterránea (CLAVERO *et al.* 2003b), mientras que en las grandes charcas y lagunas de los sistemas adhesionados (BÁEZ & LIZANA 2001), la dieta de la nutria se compone de tenca y zampullines comunes (ambas especies muy abundante en estos ecosistemas; VELASCO *et al.* 1997).

En los tramos más degradados ecológicamente de los ríos Tormes, Francia y Huebra el aporte del cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) llega a ser muy importante (tabla 1), habiéndose detectado un cierto cambio en la dieta hacia un mayor consumo de la especie, conforme se expandía por los cauces salmantinos (MONTERO 1997; PÉREZ-ALONSO 1999; MORALES *et al.* 2004); algo similar a lo ocurrido en Doñana y otras áreas de la península Ibérica (DELIBES & ADRIÁN 1987; BEJA 1997).

Existen variaciones estacionales en la dieta de la especie, que están en concordancia con la disponibilidad de presas en el medio, aumentando el consumo de peces durante los meses de invierno, cuando éstos se encuentran menos activos (PÉREZ-ALONSO 1999; MORALES *et al.* 2004). La importancia cuantitativa del cangrejo de río es superior durante los meses de otoño, cuando adquiere una importancia incluso superior a la de los peces en la dieta de la nutria.

## AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que han colaborado durante la realización del trabajo de campo y nos han acompañado en las salidas, así como a los compañeros del Departamento de Biología Animal, por aguantarnos con buen humor. También a aquellas personas que aportaron sus sugerencias al trabajo: A. del Amo, M. Blanco, B. Calvo, J. Carbonero, E. Carrasco, J. Carretero, J.M. Colorado, V. Colino, P. de la Cruz, C. del Arco, M. Delibes, F.N. Fontana, J.A. García, G. Hernández, D. Huacuz, J.A. López, J.M. López, V. López, J. López-González, R. Martín, G. Martínez, I. Mateos, M. Montero, J. Moro, E. Pedraza, S.J. Peris, J.J. Ramos, J. Ruiz-Olmo, B. Sanz, I. Sayaad, R. Tapia, E. Vega y J.C. Zamarreño. Este trabajo está parcialmente incluido dentro de los sondeos nacionales promovidos por el Grupo Nutria de la SECEM.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BÁEZ, R. & LIZANA, M. 2001. Comparación entre la distribución y ecología trófica de la nutria (*Lutra lutra*) en diversos medios acuáticos de la provincia de Salamanca. *Resúmenes V Jornadas SECEM*, Vitoria.
- BEJA, P.R. 1996. An analysis of otter *Lutra lutra* predation on introduced American crayfish *Procambarus clarkii* in Iberian streams. *Journal of Applied Ecology* 33 (5): 1156-1170.
- BLAS-ARITIO, L. 1970. Vida y costumbres de los mustélidos españoles. SNPCCPN. Madrid.
- BLANCO, J.C. (ed.) 1998. Mamíferos de España. GeoPlaneta, Barcelona.
- CABRERA, A. 1914. Fauna Ibérica. Mamíferos. Edición facsímil, Xunta de Galicia-Universidade de Santiago de Compostela.

- CLAVERO, M., PRENDA, J. & DELIBES, M. 2003a. Nutria paleártica *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). Guía de indicios de los mamíferos. *Galemys* 15(2): 49-54.
- CLAVERO, M., PRENDA, J. & DELIBES, M. 2003b. Trophic diversity of the otter (*Lutra lutra* L.) in temperate and Mediterranean freshwater habitats. *Journal of Biogeography* 30: 435-44.
- CONROY, J.W.H. & CHANIN, P.R.F. 2002. The status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Europe – a review. *Proc. First Otter Toxic. Conf., Isle of Skye* 7-28.
- CONROY, J.W., WATT, J., WEEB, J.B. & JONES, A. 1993. A guide to identification of prey remains in otter spraint. *An Occasional Publication of the Mammal Society*, nº 16.
- DELIBES, M. (ed.) 1990. La nutria (*Lutra lutra*) en España. Serie Técnica, ICONA. Madrid.
- DELIBES, M. & ADRIÁN, M.I. 1987. Effects of crayfish introduction on otter, *Lutra lutra*, food in the Doñana National Park, SW Spain. *Biological Conservation* 42: 153-159.
- ELLIOT, K. 1983. The otter (*Lutra lutra* L.) in Spain. *Mammal Review* 13: 25-34.
- GIL, M., GUERRERO, F., PASCUAL, J.A & PÉREZ-MELLADO, V. 1990. Salamanca. En: M. Delibes (ed.). La nutria (*Lutra lutra*) en España. pp. 73-75. Serie Técnica, ICONA. Madrid.
- GREEN, J. & GREEN, R. 1980. Otter survey of Scotland 1977-1979. The Vincent Wildlife Trust. London.
- JEFFERIES, D.J. 1986. The value of otter (*Lutra lutra*) surveying using spraints: an analysis of its success and problems in Britain. *J. Otter Trust* 1985: 25-32.
- KRUUK, H. 1992. Scent marking by otters (*Lutra lutra*): signaling the use of resources. *Behav. Ecol.* 3: 133-140.
- KRUUK, H. 1995. Wild otters: predation and populations. Oxford University Press. Cambridge.
- KRUUK, H. 2006. Otters. Ecology, behaviour and conservation. Oxford University Press. Cambridge.
- LIZANA, M. & PÉREZ-MELLADO, V. 1990. Depredación por la nutria (*Lutra lutra*) del sapo de la Sierra de Gredos (*Bufo bufo gredosicola*). Doñana, *Acta Vertebrata* 17(1): 109-112.
- LIZANA, M., MORALES, J., GUTIÉRREZ, J., DEL ARCO, C. & MONTERO, M. 1998. Salamanca. En: J. Ruiz-Olmo & M. Delibes (eds.) La nutria en España ante el horizonte del año 2000. pp. 117-119. SECEM, Málaga.
- LÓPEZ-MARTÍN, JIMÉNEZ, J. & RUIZ-OLMO, J. 1998. Caracterización y uso del hábitat por la nutria *Lutra lutra* (Linné, 1758) en un río de carácter mediterráneo. *Galemys* 10 (N.E.): 175-190.
- MASON, C.F. 1995. Habitat quality, water quality and otter distribution. *Hystrix* 7(1): 195-207.
- MASON, C.F. & MACDONALD, S.M. 1986. Otter, ecology and conservation. Cambridge University Press. Cambridge.
- MASON, C.F. & MACDONALD, S.M. 2004. Growth in the otter (*Lutra lutra*) populations in the UK as shown by long-term monitoring. *Ambio* 33(3): 148-152.
- MORALES, J.J., RUIZ-OLMO, J., LIZANA, M. y GUTIÉRREZ, J. 1998. Diferencias en la ocupación por la nutria euroasiática (*Lutra lutra*) de lagunas y embalses de altitud en el centro y norte de la península ibérica. *Galemys*. 10: 253-264.
- MORALES, J.J. LIZANA, M. GUTIÉRREZ, J. & DEL ARCO, C. 2000. Datos preliminares sobre la presencia de nutrias (*Lutra lutra* L. 1758) en lagunas de alta montaña situadas en espacios naturales de Castilla y León. Págs: 207-216. En Granados, I. & Toro, M. (eds.), «*Conservación de los lagos y humedales de alta montaña de la Península Ibérica*». Ed. Univ, Autónoma de Madrid. Vol. 63, 274 páginas.
- MORALES, J.J., LIZANA, M. & ACERA, F. 2004. Ecología trófica de la nutria paleártica *Lutra lutra* en el río Francia (Cuenca del Tajo, Salamanca). *Galemys* 16(2): 57-77.
- PÉREZ-ALONSO, J.C. 1999. Distribución y ecología trófica de la nutria (*Lutra lutra* Linneo, 1758) en el río Tormes (Salamanca). Tesis de Grado, Universidad de Salamanca. Salamanca.
- PERIS, S.J., VELASCO, J.C., GONZÁLEZ, N., CARNERO, J. & MASA I. 1990. Presencia estacional de excrementos de nutria (*Lutra lutra* L.), en cauces fluviales del Duero y el Tajo (España Occidental). *Studia Oecologica* 7: 117-128.



- PERIS, S.J., REYES, E. & HERNÁNDEZ, L. 1999. Atlas de mamíferos silvestres de la provincia de Salamanca. Diputación Provincial de Salamanca. Salamanca.
- PRIETO, O., LIZANA, M. & LÓPEZ-HERNÁNDEZ, J.A. 1999. Distribución y dieta de la nutria (*Lutra lutra*) en el río Cuerpo de Hombre, Salamanca. *Resúmenes IV Jornadas SECEM*, Segovia.
- REUTHER, C., DOLCH, D., GREEN, R., JAHRL, J., JEFFERIES, D.J., KREKEMEYER, A., KUCEROVA, M., MADSEN, A.B., ROMANOWSKY, J., ROCHE, K., RUIZ-OLMO, J., TEUBNER, J. & TRINDADE, A. 2000. Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*). Guidelines and evaluation of the standard method for surveys as recommended by the European Section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. *Habitat 12*: 1-148.
- RUIZ-OLMO, J. 2002. *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). Nutria paleártica. En: L.J. Palomo & J. Gisbert (eds.) *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. pp. 178-281. DGCN-SECEM-SECEMU. Madrid.
- RUIZ-OLMO, J. & GOSÁLBEZ, J. 1997. Observations on the sprinting behaviour of the otter *Lutra lutra* in the NE Spain. *Acta Theriologica* 42 (3): 259-270.
- RUIZ-OLMO, J. & DELIBES, M. 1998. La nutria en España ante el horizonte del año 2000. SECEM. Málaga.
- RUIZ-OLMO, J., DELIBES, M. & ZAPATA, S.C. 1998. External morphometry, demography and mortality of the otter *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) in the Iberian peninsula. *Galemys (N.E.)*, 10: 239-251.
- RUIZ-OLMO, J., SAAVEDRA, D., JIMÉNEZ, J. 2001b. Testing the surveys and visual and track censuses of Eurasian otters (*Lutra lutra*). *Journal of Zoology (London)* 253: 359-369.
- RUIZ-OLMO, J., LÓPEZ-MARTÍN, J.M., PALAZÓN, S. 2001a. The influence of fish abundance on the otter (*Lutra lutra*) populations in Iberian Mediterranean habitats. *Journal of Zoology (London)* 254: 325-336.
- RUIZ-OLMO, J., JIMÉNEZ, J. & CHACÓN, W. 2007. The importance of ponds for the otter (*Lutra lutra*) during drought periods in Mediterranean ecosystems: a case study in Bergantes river. *Mammalia* 2007: 16-24.
- VELASCO, J.C., PERIS, S.J., POLLO, C.J. & GONZÁLEZ, N. 1997. Los peces de la provincia de Salamanca. Atlas de distribución. Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca.
- WEEB, J. 1986. Otter sprint analysis. An Occasional Publication of the Mamma Society.

