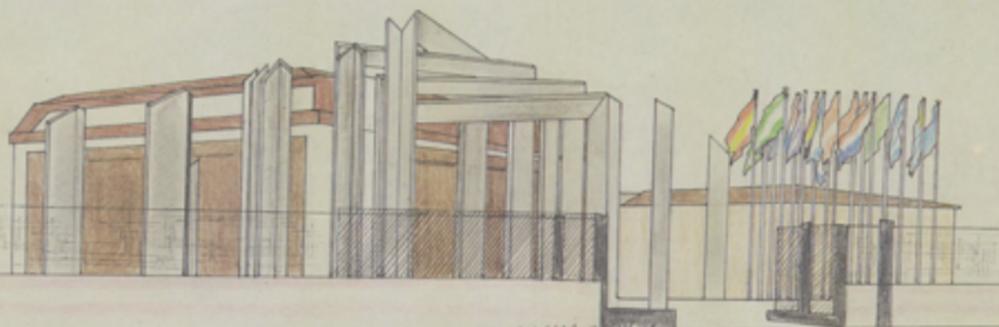


# I Jornadas Españolas de Conservación y Estudio de Mamíferos

Mollina (Málaga). 5 al 7 de diciembre de 1993

SECEM



---

## GASTO ENERGÉTICO Y REQUERIMIENTOS TRÓFICOS DE LA HEMBRA DEL LINCE IBÉRICO DURANTE LA REPRODUCCIÓN Y CRIANZA DE LOS CACHORROS

J. José Aldama

Centro Administrativo El Acebuche. Parque Nacional de Doñana.  
21760 Matalascañas. Huelva.

Se construyó un modelo para relacionar, en términos energéticos, el coste de las actividades de reproducción y mantenimiento con el aporte obtenido de las presas, en hembras de Lince Ibérico durante el período de cría.

### **Gasto energético y requerimientos tróficos.**

Para la estimación del gasto energético y los requerimientos tróficos hemos dividido el ciclo reproductor en 3 periodos: gestación, lactancia, y periodo de dependencia nutricional. Se parte de la suposición de que nacen 3 crías y una de ellas muere en el periodo de lactancia. El coste energético que supone la gestación se ha estimado en 92.2 kcal/día, unido a los gastos propios de la hembra en sus actividades diarias suma 894 kcal/día, lo que equivale a 1.1 conejos. La energía requerida para la producción de leche es en promedio de 639 kcal/día, por lo que el coste total durante este periodo será de 1385 kcal/día, equivalente a 1.7 conejos/día. En el periodo de dependencia nutricional la hembra tendrá que alimentar a los cachorros, de ahí que tenga que sufragar los gastos de sus hijos (dormir, locomoción, comer, crecer y jugar). El coste total de las actividades de las crías se ha estimado en 1440 kcal, que junto a los propios de la hembra suman un total de 2191 kcal/día (2.9 veces el coste de las actividades no reproductoras de la hembra). Ello equivale a 2.6 conejos/día.

### **Interpretaciones ecológicas del modelo.**

En los carnívoros solitarios, como el lince, la hembra tiene que correr a cargo de la nutrición y cuidado de los cachorros. Esto obliga a la hembra a reducir los gastos propios (disminución del tamaño corporal en relación con el macho), tener camadas pequeñas y tasas de crecimiento lentas. Además, la hembra deberá optimizar los gastos relativos a la búsqueda y obtención del alimento, de manera que el conjunto de todos los gastos sea proporcionado a lo que las presas aportan. En este sentido, el conejo es la presa idónea para el lince, ya que es abundante, resulta fácil de capturar (conlleva poco gasto) y su aporte energético es ligeramente superior al de los gastos de la hembra en sus actividades diarias (sin incluir la reproducción). Por eso la relación reproducción-disponibilidad de presas es muy patente.

---

**DATOS PRELIMINARES DE LA REPRODUCCIÓN Y DEL ESTADO DE  
CONDICIÓN FÍSICA DEL CONEJO SILVESTRE, *Oryctolagus cuniculus*,  
EN UNA POBLACIÓN DEL CENTRO DE PORTUGAL**

Paulo C. Alves, Fernando Queirós, Laura Guimaraes y Nuno Ferrand

Instituto de Zoologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto,  
Praça Gomes Teixeira, 4000 Porto, Portugal.

El conejo silvestre es una de las especies cinegéticas más importantes en Portugal en relación a la cantidad de animales abatidos y al número de cazadores que practican su caza. Es, por otro lado, una de las principales presas para muchos de los carnívoros ibéricos. Esta doble vertiente, económica y de conservación, otorga un gran interés al conocimiento de su ecología y dinámica poblacional, lo que es indispensable para una correcta gestión de sus poblaciones.

En este trabajo se presentan los primeros resultados de un estudio sobre la variación estacional de la reproducción y del estado de condición física de una población de conejo silvestre del centro de Portugal. Dicha población se caracteriza por estar sometida a un régimen de caza intensiva, lo que ha permitido obtener datos a partir del análisis de los animales abatidos.

Los resultados presentados incluyen índices de condición física, índice de grasa del riñón, peso de las gónadas y de órganos internos. La discriminación por edades (adultos y jóvenes) ha sido realizada por medio de la técnica del peso del cristalino.

En general se observa que los animales en verano presentan una condición física peor, lo que coincide con la pausa reproductora.

---

**DATOS PRELIMINARES SOBRE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y  
BIOQUÍMICOS DEL CONEJO SILVESTRE (*Oryctolagus cuniculus*)  
EN PORTUGAL**

Paulo C. Alves <sup>1</sup>, Mário Santos <sup>2</sup> y Sacramento Moreno <sup>3</sup>

- 1) Instituto de Zoologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Praça Gomes Teixeira, 4000 Porto, Portugal.
- 2) Serviço de Química Clínica, Hospital Geral de Santo António. Largo da Escola Médica, 4000 Porto, Portugal.
- 3) Estación Biológica de Doñana. Unidad de Biología de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda. de María Luisa, Pabellón del Perú, 41013 Sevilla; España.

Recientes estudios en mamíferos indican que, tal como sucede en medicina humana, los parámetros hematológicos y bioquímicos del suero se han revelado como buenos indicadores del estado de condición física. Sin embargo, dada la amplia variación que puede presentarse en los valores de estos parámetros y su dependencia directa de numerosos factores (temperatura, dieta, sexo, edad, entre otros), surge la necesidad de determinar niveles de referencia.

El conocimiento de los valores de referencia en poblaciones silvestres llevará a una mejor comprensión del estado de condición fisiológica de los animales, permitiendo obtener una información mas precisa que podrá ser utilizada en la gestión de sus poblaciones.

Con este objetivo se han hecho análisis en muestras de sangre de dos poblaciones de conejo silvestre del centro y sur de Portugal.

---

## IMPORTANCIA SANITARIA DEL PERRO ERRANTE EN ARAGÓN. NOTAS PRELIMINARES.

Aitor Arriolabengoa, Javier Lucientes y Cristian Gortázar

Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria.  
c/Miguel Sevet, 177. 50013 Zaragoza.

Entendemos como perro errante todo aquel que en algún momento carece de control y puede vagar libremente. Así, puede haber perros errantes que no tengan dueño (perros vagabundos y asilvestrados), y perros que si lo tengan. Estos últimos nos interesan especialmente por desempeñar el papel de "puente" entre los posibles focos de infección (basureros, muladares) y el entorno humano.

En la Facultad de Veterinaria de Zaragoza estamos llevando a cabo un estudio con el fin de conocer las poblaciones de perro errante (número, pautas generales de comportamiento, dieta, reproducción), y las enfermedades de que son portadores para poder valorar la importancia sanitaria real de este animal en la Comunidad Autónoma Aragonesa.

Las metodologías que utilizamos en el trabajo se dividen en dos grandes grupos: para el apartado sanitario estamos realizando necropsias de perros errantes tanto del entorno urbano (a través de los sacrificados en las perreras municipales de Zaragoza) y los subsiguientes análisis de laboratorio que nos permitan determinar las prevalencias de las enfermedades que sufren.

Para tener una aproximación de la abundancia de sus efectivos poblacionales se pretenden combinar técnicas de campo en tres zonas-piloto (captura-recaptura fotográfica, estaciones de olor) con encuestas realizadas entre el personal sanitario y la guardería forestal de la Comunidad Autónoma.

Al finalizar ambas líneas de trabajo esperamos poder ofrecer una visión más precisa sobre lo que es el perro errante, y el papel que desempeña en enfermedades tan importantes como la hidatidosis, leishmaniosis o filariosis entre otras, de gran incidencia tanto entre la población humana como en la ganadera.

Por otro lado los perros errantes pueden llegar a afectar gravemente con la fauna silvestre transmitiendo nuevas enfermedades y actuando como eficaces predadores.

Este estudio ha sido financiado por la Consejería de Sanidad de la Diputación General de Aragón.

---

**¿EXISTEN MAMÍFEROS DESCONOCIDOS EN AFRICA OCCIDENTAL?**

Carlos Bonet

C/ Linterna 28, 46001 Valencia

Esta comunicación se relaciona con la ciencia llamada "Criptozoología", es decir el estudio de de animales todavía no clasificados por la Ciencia, cuya existencia todavía está entre la leyenda y la realidad. Existe una "International Society of Criptozoology", localizada en Tucson (Arizona, USA), que intenta descubrir estos animales desconocidos en todo el mundo. Podemos poner como ejemplos, el monstruo del lago Ness en Europa, el yeti del Himalaya en Asia, y el mekelembembe (hipotético dinosaurio del Congo) en Africa. Naturalmente, la Criptozoología pretende estudiar esos animales, de una forma totalmente racional y experimental, sin hacer concesiones al sensacionalismo, que siempre es nefasto para la ciencia. Respecto a nuestra comunicación en concreto, queremos hacer algunos comentarios, sobre la posible presencia en Kenya, y otros países de Africa Oriental, de un supuesto mamífero desconocido, que ha sido visto varias veces en este siglo. Tiene los nombres de "oso nandi" o "chemosit", y según la Dra Christine Janis, de la Universidad de Providence (Rhode Island, USA) quizás podría ser un superviviente de los Perisodáctilos del Terciario, de la familia de los Calicotéridos. Aunque éstos tenían cierto parecido con los caballos, en los dedos tenían garras en lugar de pezuñas, lo que podría explicar, que al verlos se les haya confundido con esos. Según otras teorías, el "oso nandi" quizás sería un Primate de la familia de los Cercopitécidos, o bien un Carnívoro de la familia de los Mustélidos. Además, también se han citado otros animales extraños en Africa Oriental, como el llamado "elmaina", que quizás podría ser un superviviente de los Félidos Homeoterinos del Terciario, llamados en general tigres dientes de sable. Para este próximo año 1994, pensamos investigar estos animales misteriosos, aprovechando un contrato para investigación en Zoología, en el Museo Nacional de Nairobi (Kenya).

**CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE LA POBLACIÓN DE CONEJO SILVESTRE, *Oryctolagus cuniculus*, DEL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA (P.N.D.)**

Madalena Branco <sup>1</sup>, Nuno Ferrand <sup>1</sup>, Fernando Queirós <sup>1 2</sup>,  
Rafael Villafuerte <sup>2</sup> y Sacramento Moreno <sup>2</sup>

- 1) Instituto de Zoologia; Faculdade de Ciências; Universidade do Porto. Praça Gomes Teixeira, 4000 Pono; Portugal.
- 2) Estación Biología de Doñana. Unidad de Biología de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda. de Maria Luisa, Pabellón del Perú; 41013 Sevilla; España.

La investigación desarrollada sobre la diversidad genética en diferentes poblaciones de conejo silvestre y doméstico en los últimos años, llevó al reconocimiento de diferencias acentuadas entre las dos subespecies descritas por Cabrera (1914): *Oryctolagus cuniculus cuniculus* y *O. cuniculus algirus*. Estas diferencias se traducen principalmente en un mayor valor de heterocigosis media, así como una mayor proporción de "loci" polimórficos en *O. cuniculus algirus*.

El desarrollo de técnicas isoelectricas en el estudio de algunos de los "loci" ha permitido revelar diferencias no observadas por electroforesis, llevando inclusive a la detección de polimorfismos en "loci", considerados inicialmente como monomórficos.

El análisis de la población del Parque Nacional de Doñana para un conjunto de 20 marcadores genéticos ha permitido reconocer variantes nunca antes descritas y que parecen ser típicas de esta población.

La comparación de la población de conejos del Parque Nacional de Doñana con otras, procedentes de España, Portugal y Francia, permite concluir que se trata sin duda de ejemplares asimilables a la subespecie *O. cuniculus algirus*. Se debe destacar que la detección de alelos exclusivos en algunos "loci" sugiere la existencia de una subestructuración en las poblaciones ibéricas de conejo silvestre.

---

**ASPECTOS CLÍNICOS E HIGIÉNICO-SANITARIOS DE LAS REPOBLACIONES  
CON CONEJO SILVESTRE. RESULTADOS PRELIMINARES  
DE LAS PRIMERAS CUARENTENAS REALIZADAS EN LA  
COMUNIDAD AUTÓNOMA ARAGONESA.**

Carlos Calvete <sup>1</sup>, Javier Lucientes <sup>1</sup>, Rafael Villafuerte <sup>2</sup> y Juan José Osácar <sup>1</sup>

- 1) Unidad de Parasitología, Depto de Patología Animal, Fac. Veterinaria, Univ. Zaragoza. C/ Miguel Servet, 177, 50013 Zaragoza
- 2) Estación Biológica de Doñana, Unidad de Biología de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda. Maria Luisa s/n.41013. Sevilla

La realización de repoblaciones con conejo silvestre procedente de zonas más o menos alejadas de la zona de suelta, conlleva una serie de riesgos que pueden dar lugar a problemas clínicos y/o sanitarios que afecten tanto a los propios animales de suelta como a los individuos autóctonos.

Los problemas clínicos se centran sobre todo en los individuos de repoblación sometidos necesariamente a un manejo que, en ocasiones, puede ser inadecuado, produciendo un deterioro de la condición física y fisiológica.

Los riesgos de tipo sanitario son básicamente la importación de nuevas cepas víricas de Mixomatosis, de nuevas especies de parásitos, o la suelta de animales enfermos con procesos infecto-contagiosos como la RHD (Enfermedad Hemorrágica del Conejo).

Durante 1992 y 1993 en Aragón se han venido realizando un serie de repoblaciones experimentales en las que se han controlado todos y cada uno de los pasos de que consta una actuación de este tipo, así como se ha ensayado un protocolo para la realización de cuarentenas previas a la suelta de estos animales.

Durante la captura los animales sufrieron la mayor parte de los daños físicos, entre los que destacaron las erosiones corneales, las cuales llegaron a afectar al 100% de los conejos y dejaron secuelas permanentes entre el 1% y el 30% del total de individuos según el lote. Estas secuelas afectaron a la capacidad visual del conejo.

Las cuarentenas permitieron un manejo clínico, higiénico y sanitario de los mismos, (eliminación de animales enfermos, vacunación frente a Mixomatosis y RHD, disminución de la carga parasitaria, etc). Los resultados preliminares sobre la efectividad de la desparasitación (especies de helmintos y coccidios del tracto digestivo), la evolución del peso de los animales a lo largo del período de cuarentena, la detección de procesos morbosos, las causas de mortalidad sucedida durante este período y las posibles ventajas e inconvenientes de este manejo son presentados en esta comunicación.

**PRIMEROS RESULTADOS EN LA REALIZACIÓN DE SUELTAS  
EXPERIMENTALES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN  
SUPERVIVENCIA, MORTALIDAD Y DISPERSIÓN.**

Carlos Calvete <sup>1</sup>, Rafael Villafuerte <sup>2</sup>, Javier Lucientes <sup>1</sup> y J. Jose Osácar <sup>1</sup>

- 1) Unidad de Parasitología, Depto de Patología Animal, Fac. Veterinaria, Univ. Zaragoza. C/ Miguel Servet, 177, 50013 Zaragoza
- 2) Estación Biológica de Doñana, Unidad de Biología de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda. Maria Luisa s/n.41013. Sevilla

Con motivo de la drástica reducción de los efectivos poblacionales de conejo silvestre en la Comunidad Autónoma Aragonesa y debido a la importancia de esta especie tanto como base del ecosistema como pieza cinegética, las sueltas de conejo silvestre procedentes de otras regiones son una actividad que cada día está tomando mayor auge en Aragón.

En el presente trabajo se presentan los resultados obtenidos con la suelta de siete lotes experimentales de conejos silvestres capturados en Toledo, con tamaños que oscilaron entre 7 y 46 individuos por lote. Todos los lotes fueron soltados paulatinamente en la misma zona durante la primavera-verano de 1992.

De cada lote liberado se marcaron ocho animales (cuatro machos y cuatro hembras) con collares radioemisores con la excepción de un lote en el que solo se marcaron 7 individuos. El seguimiento de los mismos se realizó con frecuencia diaria mediante la localización y visualización directa del animal.

En total se marcaron 55 conejos con radioemisor. La tasa media de supervivencia para el conjunto de los lotes ha sido del 9%. Las tres causas de mortalidad que han podido ser identificadas son: predación por aves rapaces (10%), predación por predadores terrestres (74%) y causas patológicas (6%). La mortalidad por aves rapaces ha estado condicionada en gran medida por el tipo de crotal utilizado en el marcaje de los conejos.

La totalidad de la mortalidad ha sucedido durante las dos semanas siguientes a la suelta. Durante el primer día ha existido una mortalidad del 42 % de los conejos debido a la existencia de un fenómeno de predación múltiple por zorro (*Vulpes vulpes*).

La distancia de dispersión de los animales desde el punto de suelta ha variado mucho de unos individuos a otros, situándose la distancia media de dispersión (n=19) en  $425 \pm 440$  m, con un valor mínimo de 60 m y un valor máximo de 1870 m.

---

## LA SELECCIÓN SEXUAL REDUCE EL TAMAÑO DE CAMADA EN MAMÍFEROS

Juan Carranza

Cátedra de Biología y Etología, Fac. Veterinaria, Univ. Extremadura  
10071 Cáceres

El número de crías por camada presenta una alta variabilidad interespecífica en mamíferos, y los factores que provocan esta variación apenas son comprendidos. Aparentemente las especies de menor tamaño producen camadas más numerosas que las de gran tamaño. No obstante la relación no es continua, y un análisis más detallado revela que existe un umbral de peso a partir del cual el tamaño de camada es 1 y por debajo del cual permanece una gran variabilidad no explicada. La razón de ese umbral de peso radica en la relación negativa entre masa corporal y porcentaje de gasto que puede dedicarse a reproducción. Cuando esta limitación fisiológica permite camadas múltiples (i.e. por debajo del umbral de peso) el tamaño de camada no está relacionado con el peso, y sólo una pequeña parte de la variabilidad puede explicarse en base a factores ecológicos (e.g. latitud). Se propone aquí la siguiente nueva hipótesis para explicar la gran variabilidad remanente: la selección sexual favoreciendo el peso corporal en los machos puede actuar como una fuerza importante que favorezca en las hembras la concentración del gasto parental en una sola cría en lugar de repartirla en varias. Si el éxito reproductivo esperado de la cría varía sigmoidealmente en función del gasto parental, los beneficios esperados de concentrar el gasto en una cría superarán a los de repartir entre dos o más. El análisis comparativo muestra que a lo largo de la filogenia de mamíferos los aumentos en el dimorfismo sexual en peso van acompañados de reducciones en el número de crías por parto. La selección sexual explica una importante varianza a todos los niveles del árbol filogenético y a lo largo de toda la escala de peso corporal. Esta influencia en favor del tamaño y en contra del número de crías, constituye una consecuencia completamente nueva de la selección sexual.

---

## INFLUENCIA DE LA PRESIÓN CINEGÉTICA SOBRE UNA COMUNIDAD DE CARNÍVOROS

Jorge G. Casanovas y Emilio Virgos

Depto Biología Animal I (Vertebrados), Fac. Biología, Univ. Complutense  
28040 Madrid

Los estudios ecológicos basados en la descripción de comunidades biológicas pueden tener importantes aplicaciones en las estrategias de conservación.

En el caso de los carnívoros, la presión cinegética parecía uno de los elementos esenciales a la hora de comprender la composición específica de sus comunidades.

Se ha investigado esta posibilidad en la Sierra de Guadarrama (Madrid) mediante un muestreo de 26 cuadrículas de 25 km<sup>2</sup>. Se dividieron en mayoritariamente públicas (9) o privadas (17). En las primeras no se controla a los predadores desde hace varias décadas, mientras que en las segundas sólo desde 1987.

Al comparar la diversidad (obtenida a través de índices de abundancia) de ambos grupos se observó que ésta era mayor en las zonas públicas, mientras que el número de especies (riqueza) no lo era. La diversidad también puede estar afectada por el factor dominancia (equitatividad) que en este caso parece ser el responsable de las diferencias observadas. Todo parece indicar que la caza disminuye la diversidad por disminución de todas las especies de carnívoros, salvo el zorro, que incluso podría aumentar en número. Se concluye exponiendo la necesidad de eliminar las campañas de control no selectivo de depredadores.

---

## LA LOCOMOCIÓN DE LA CAPIBARA: LIMITACIONES BIOMECÁNICAS Y PAPEL ECOLÓGICO.

A. Casinos<sup>1</sup>, R. Bodini<sup>2</sup> y S. Renous<sup>3</sup>

- 1) Depto de Biología Animal (Vertebrados), Fac. Biología, Univ. Central Barcelona, 08028 Barcelona.
- 2) Instituto de Zoología Tropical, Univ. Central Venezuela, Caracas 1041-A, Venezuela.
- 3) U.R.A. 1137 C.N.R.S./Muséum. Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire d'Anatomie Comparée, 75005 París, Francia.

El interés del estudio de la locomoción de la capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) reside, por una parte, en que se trata del mayor de los roedores vivientes (hasta 65 kg) y, por la otra, en el papel ecológico e histórico de su grupo (Cavioidea). Dicho grupo taxonómico originó a finales del Eoceno formas cursoriales que compitieron con los primitivos ungulados sudamericanos y los sustituyeron. El objeto del presente estudio fue conocer hasta que punto las limitaciones biomecánicas impuestas por su origen filético justificaban o no el papel ecológico de paraungulado que, tradicionalmente, se había postulado para la capibara. Para ello, se filmaron dos ejemplares a la carrera y se analizaron las secuencias más representativas. De forma paralela, se tomaron diversas medidas sobre los principales músculos apendiculares y los huesos largos de las extremidades. Con estos datos se calcularon las tensiones ejercidas sobre dichos músculos y huesos, los indicadores de capacidad atlética y los factores de seguridad de los huesos. Establecidas las correspondientes comparaciones con diversas especies de ungulados, los resultados mostraron que las constantes biomecánicas de la capibara se ajustaban a lo que podría esperarse de un típico mamífero cursorial. Desde este punto de vista, parece que las limitaciones biomecánicas inherentes al origen filético dejan de actuar en los mamíferos a partir de un determinado tamaño, que debería corresponder a la masa corporal umbral entre formas no cursoriales y cursoriales (1-5 kg).

(Investigación integrada en el programa D.G.C.I.C.Y.T. PB91-0282).

---

**SELECCIÓN DE HÁBITAT POR *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) EN UN HAYEDO ACIDÓFILO DE NAVARRA.**Enrique Castián <sup>1</sup> y Joaquín Gosàlbez <sup>2</sup>

- 1) Servicio de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra, C/ Alhóndiga 1, 31002 Pamplona
- 2) Depto Biología Animal, Fac. Biología, Univ. Barcelona, Avda Diagonal 645, 08028 Barcelona

En el presente estudio se describe el uso del hábitat por parte de *Apodemus flavicollis* en un hayedo acidófilo de los Pirineos occidentales y se analiza este uso en relación a la disponibilidad de cosecha forestal. Se ha estudiado 230 individuos capturados entre septiembre de 1984 y agosto de 1986 en el Macizo de Quinto Real (Pirineos occidentales, norte de la Península Ibérica), en altitudes comprendidas entre 660 m y 1.000 m. La precipitación media en la zona de estudio es de 2138 l/m<sup>2</sup>. Se ha evaluado la ocupación de los grandes tipos de hábitats a partir de muestreos realizados con líneas de cepos y con mallas de trampas para capturar en vivo, colocando un total de 15.516 cepos por noche y 1.800 cajas para capturar en vivo en períodos de cinco días. En las épocas con ausencia de cosecha forestal la especie vive normalmente en zarzales y formaciones de orilla de río, sin mostrar preferencia por determinados tipos de cobertura vegetal en los estratos arbóreo, arbustivo o herbáceo. Por el contrario, cuando la cosecha forestal está disponible en el suelo del bosque, la especie lo ocupa preferentemente al resto de los macro hábitats, mostrando en esta época correlación positiva con la cobertura arbórea y negativa con la cobertura arbustiva y herbácea.

CICLO BIOLÓGICO DE *Microtus pyrenaicus* DE SELYS-LONGCHAMPS, 1847  
EN NAVARRA.

Enrique Castián <sup>1</sup> y Joaquín Gosàlbez <sup>2</sup>

- 1) Servicio de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra, C/ Alhóndiga 1, 31002 Pamplona
- 2) Depto Biología Animal, Fac. Biología, Univ. Barcelona, Avda Diagonal 645, 08028 Barcelona

En el presente trabajo se estudia el ciclo reproductor de *Microtus pyrenaicus* en el Macizo de Quinto Real (Pirineo Occidental, Navarra). En total se ha analizado 131 ejemplares (61 ♂♂, 70 ♀♀). Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la presencia de machos sexualmente activos a lo largo de todo el año, oscilando entre el 25 %, respecto al total de machos, durante el invierno, y el 100 % durante la primavera. Las hembras muestran un ciclo similar si bien, en diciembre, enero y marzo no se ha hallado ninguna activa y en febrero únicamente una hembra de las cinco capturadas mostraba signos de actividad. Para las hembras se establece un período reproductor situado fundamentalmente entre abril y noviembre, con un descenso importante de la actividad de diciembre a marzo. Desde junio a septiembre todas las hembras maduras se encuentran en actividad reproductora. El porcentaje de hembras gestantes respecto a las hembras maduras para este período es de 67.9 %. El valor medio obtenido para el tamaño de la camada a partir del recuento de embriones, es de 2.5 (E.S. = 0.146, 1-3, n = 18). El valor medio resultante del recuento de *maculae cyanosae* es de 2.364 (E.S. = 0.152, 2-3, n= 11).

**SOBRE *Mus spretus* Lataste EN GALICIA**

Augusto de Castro, F. Carro, J. Miguel Rey y Paz Peña

Departamento de Biología Animal, Facultade de Biología, Universidade de Santiago.  
15706 Santiago de Compostela (Coruña)

El ratón moruno (*Mus spretus*) presenta una distribución ligada a los ambientes mediterráneos, permaneciendo su estatus en el noroeste ibérico muy mal conocido.

En el presente trabajo se aporta información sobre su presencia en Galicia y se discuten una serie de aspectos biogeográficos relacionados con el complejo límite eurosiberiano-mediterráneo.

Los resultados obtenidos a partir del material analizado, procedente de egagrópilas y trampeo, muestran una distribución coincidente con la del área mediterránea, de mayor sequía estival y déficit hídrico.

A la vista de nuestros datos la presencia de la especie se circunscribe a dos áreas: una limitada al valle oriental del río Sil y Val de Lemos, y otra abarcando el valle de Monterrei y el sector oriental de la comarca de A Limia.

---

**APORTACIONES A LA DISTRIBUCIÓN DE *Arvicola terrestris* L.  
EN EL NO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA**

Augusto de Castro, J. Miguel Rey, Paz Peña y F. Carro

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Santiago.  
15706, Santiago de Compostela (Coruña)

La distribución cantábrica hasta ahora conocida de *Arvicola terrestris* en el NO ibérico quedaba interrumpida en la sierra de los Ancares (Garzón *et al.*, 1971). En el presente trabajo se citan 7 nuevas localidades que permiten ampliarla y conectarla con la sierra de Matosinho, donde ha sido citada por Ramalhinho y Mathias (1988). La información procedente de material fósil correspondiente a la secuencia del Pleistoceno Superior parece apuntar a una reducción del área actual. Se discuten las posibles vías de comunicación con la población portuguesa y se analiza la variación craneométrica de las muestras estudiadas.

Garzon-Heydt, J; Castroviejo, S. y Castroviejo, J. (1971). Notas preliminares sobre la distribución de algunos micromamíferos del norte de España. *Saugetierk. Mitt.*, 19: 217-22.

Ramalhinho, M. G. y Mathias, M. L. (1988). *Arvicola terrestris monticola* de Séllys-Longchamps, 1838 new to Portugal (Rodentia, Arvicolidae). *Mammalia*, 52 (3): 429-431.

## ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL PELAJE DEL TOPILLO COMÚN *Microtus duodecimcostatus* DE SELYS LONGCHAMPS, 1839

Jesús Coboleda, L. Javier Palomo y Eduardo Zamorano

Depto Biología Animal, Universidad de Málaga, 29071 Málaga

En el presente estudio se analiza los diferentes tipos de pelos que aparecen en el topillo común, sus características métricas y la densidad del pelaje, en distintas fases de su ciclo biológico. Para ello se ha utilizado una muestra de 31 ejemplares, capturados en medios naturales de la provincia de Sevilla y Málaga. Para comprobar las diferencias ontogénicas y/o estacionales en la composición del pelaje, se compararon ejemplares con pelajes juveniles (n= 14) y adultos (n= 17), así como animales capturados en verano (n= 12) y en invierno (n= 19). Igualmente, se tomaron muestra de la zona dorsal y ventral de la piel. La metodología utilizada en las diferentes fases de estudio ha sido descrita por Palomo (1986) en *Mus spretus*.

En el topillo común se han identificado dos tipos diferentes de pelos de guarda: GC y GS, el primero de ellos con una constricción que separa la porción final o espátula, más ancha, plana y con una médula de tipo multiseriado, del resto del tallo del pelo, que es más estrecho y posee una médula uniseriada. Además existe una sola variedad de pelo de borra (B), que representa más del 80 % del número total de pelos. Estos son más cortos y presentan 2 ó 3 constricciones a lo largo del tallo. Además la médula es siempre uniseriada, lo que confiere al pelo una apariencia escalonada.

Las escamas que aparecen en la cutícula de los pelos varían no sólo en función del tipo de pelo, sino también en función de la región del pelo analizada. La parte proximal de los pelos de guarda presenta escamas en faceta o lanceoladas, similares a las que aparecen en las constricciones de los pelos de borra. En la espátula de los pelos de guarda aparecen escamas más numerosas y pequeñas, de tipo pavimentoso o en oleadas; mientras que en la zona más ancha de los de borra las escamas son pavimentosas (Faliu *et al.*, 1978).

El tamaño de los pelos (longitud y anchura) aumenta con la edad de los animales, alcanzando valores más elevados en invierno que en verano. Por lo que respecta a la densidad del pelaje, se produce una disminución de éste al desarrollarse el pelaje adulto, además, los valores más elevados se dan en verano.

---

**ESTUDIOS SOBRE LA NUTRIA EN ANDALUCÍA**

Miguel Delibes

Estación Biológica de Doñana, Apdo. 1056, 41080, Sevilla

La presencia de nutrias en Andalucía decrece de Oeste a Este, siguiendo un gradiente climático. Las nutrias están ausentes en Almería, la provincia más árida y son muy frecuentes en Cádiz, la más húmeda. Por ello, la disponibilidad de agua dulce es probablemente uno de los factores limitantes para las nutrias en el Sur de Europa, como ocurre en el Norte de Africa.

En consecuencia, la sobreexplotación de las reservas de agua superficial y de los acuíferos subterráneos es a largo plazo uno de los riesgos más importantes para la especie. Considerando sólo la mitad Oeste de Andalucía, la presencia de nutrias es bastante predecible a partir de estimadores muy sencillos de la calidad del hábitat como la profundidad de los ríos, la vegetación de ribera, la contaminación aparente, los usos agrícolas, etc...

La introducción y amplia expansión del cangrejo rojo americano en Andalucía ha proporcionado a las nutrias una nueva fuente de alimento muy resistente a la contaminación de las aguas. En este sentido, la presencia de las nutrias es actualmente constatada en áreas donde estaban ausentes antes. No se han podido detectar variaciones estacionales de la actividad de marcaje de las nutrias andaluzas, a pesar de los marcados cambios estacionales en el régimen de los ríos y la disponibilidad de presas. Se han detectado niveles elevados de contaminación en algunas deyecciones y cadáveres de nutrias de distintas localidades.

## ANÁLISIS POBLACIONAL DE *Rattus norvegicus* (RODENTIA, MURIDAE) EN LA ALBUFERA DE VALENCIA

Felix V. Faus

C/ Albacete, 62-5ª, 46007 Valencia

Se analiza la estructura y dinámica poblacional de *Rattus norvegicus* en el lago de la Albufera de Valencia, sus arrozales circundantes y la Dehesa del Saler, a partir de 460 ejemplares (253 ♂♂, 207 ♀♀) capturados mensualmente entre Abril de 1984 y Septiembre de 1986. Estos animales han sido distribuidos en siete clases de edad relativa (0-VI) según el análisis de las mudas y los pelajes, la morfología y estructura craneal, el peso corporal, la longitud cabeza-cuerpo, la longitud total del cráneo, la longitud condilobasal y la longitud del diastema.

Las crías de la clase 0 se presentan de acuerdo con el ciclo reproductor anual desde Abril a Noviembre, siendo más frecuentes en el mes de Junio (42.11 % de la muestra mensual). Los jóvenes de las clases I y II aparecen durante todo el año, menos a final del invierno - comienzo de primavera, y a principios del verano, destacando respectivamente en Diciembre (18.39 %) y Enero (36.84 %). La clase III es mayoritaria de Noviembre a Febrero (más del 20.00 % cada mes) constituyendo el potencial reproductor de la población en la época invernal, cuando las condiciones climáticas son adversas. Los individuos adultos de las clases IV y V muestran en todos los meses porcentajes superiores al 10.00 % a excepción de Enero (7.90 % en ambos casos) y Abril (5.56 % y 8.33 % respectivamente). La clase IV es más abundante en Julio (45.46 %) y Agosto (37.50 %), y la V en Marzo (50.00 %), Mayo (37.50 %) y Septiembre (30.77 %). Los especímenes seniles de la clase VI sobresalen en Febrero (30.44 %), Marzo (35.71 %) y Abril (36.11 %) a causa del envejecimiento progresivo de la población. En síntesis, los ejemplares adultos (clases III-VI) tienen porcentajes de abundancia mayores al 60.00 % durante todo el año excepto en Enero (50.00 %) y Junio (52.63 %), mientras que los juveniles (clases 0-II) ostentan cifras complementarias más bajas.

La relación de sexos de la muestra total (253 : 207;  $\chi^2 = 4.6000$ ,  $p < 0.05$ ), así como en el mes de Abril (26 : 10;  $\chi^2 = 7.1111$ ,  $p < 0.01$ ), está inclinada significativamente a favor de los ♂♂, siendo éstos más abundantes que las ♀♀ durante todo el año salvo en Febrero (9 : 14), Noviembre (42 : 43) y Diciembre (41 : 46); en Agosto, la proporción sexual está igualada. Según la edad relativa, se observa un predominio significativo de los ♂♂ en las clases V (54 : 35;  $\chi^2 = 4.0562$ ,  $p < 0.05$ ) y VI (56 : 15;  $\chi^2 = 23.6761$ ,  $p < 0.001$ ), excepto en las clases 0 (12 : 10), I (19 : 28), II (34 : 39), III (41 : 36) y IV (37 : 44). Este desequilibrio se presenta también al reunir a los ejemplares adultos de las clases III - VI (188 : 130;  $\chi^2 = 10.5786$ ,  $p < 0.01$ ), aunque no si se agrupan los juveniles de las clases 0 - II (65 : 77). Los resultados obtenidos se explicarían por la selección sexual del muestreo y/o la mayor movilidad espacial de los ♂♂ en el área estudiada.

## ANÁLISIS BIOMÉTRICO DE LAS GLÁNDULAS ODORÍFERAS LATERALES DE *Arvicola sapidus* (RODENTIA, ARVICOLIDAE) EN LA ALBUFERA DE VALENCIA

Felix V. Faus

C/ Albacete, 62-5ª, 46007 Valencia

Se aborda el análisis biométrico de las glándulas odoríferas laterales de *Arvicola.sapidus* a partir de 147 ejemplares (102 ♂♂, 45 ♀♀) capturados mensualmente desde Mayo de 1984 hasta Septiembre de 1986 en el lago de la Albufera de Valencia y sus arrozales circundantes. Estos animales han sido distribuidos en seis clases de edad relativa (0 - V) según el análisis de las mudas y los pelajes, la morfología y estructura craneal, el peso corporal, la longitud cabeza-cuerpo, la longitud total del cráneo, la longitud condilobasal y la longitud del diastema.

A lo largo del año, la longitud de las glándulas laterales experimenta una gran oscilación en ♂♂ y ♀♀, cuyos valores muestran un desfase (significativo en algunos meses) al inicio, a la mitad y al final del ciclo reproductor: Febrero (11.11 y 7.75 mm), Marzo (12.47 y 5.85 mm;  $t=2.9790$ ,  $p<0.05$ ) y Abril (11.61 y 8.83 mm), Junio (11.94 y 8.95 mm;  $t=2.3867$ ,  $p<0.05$ ) y Julio (8.58 y 12.22 mm), y Octubre (13.02 y 9.55 mm;  $t=2.8239$ ,  $p<0.05$ ). Ello se explica por la influencia asincrónica de la actividad endocrina que tienen, respectivamente, el testículo y el ovario sobre estas glándulas. En el caso de los ♂♂, la longitud de las glándulas laterales fluctúa más o menos al igual que otras variables como la longitud testicular, el peso seco testicular y la longitud de la vesícula seminal, con las que se relaciona de manera altamente significativa ( $r= 0.6869 + 0.0634$ ,  $p<0.0001$ ;  $r= 0.7098 + 4.605$ ,  $p<0.0001$  y  $r= 0.7167 + 0.0185$ ,  $p<0.0001$ , respectivamente).

La longitud de las glándulas laterales aumenta progresivamente con el crecimiento de los animales, aunque en individuos de la misma edad es siempre mayor en los ♂♂ que en las ♀♀: clase I (7.18 y 5.50 mm, respectivamente), clase III (8.92 y 8.65 mm), clase IV (10.93 y 9.31 mm;  $t=2.3885$ ,  $p<0.05$ ) y clase V (12.50 y 10.73 mm). En los primeros, el porcentaje más alto de variación entre clases de edad consecutivas aparece entre las clases III y IV (27.78%), mientras que, en las segundas, se presenta entre las clases I y II (29.09%); esta diferencia se debe al efecto regulador de las hormonas gonadales que hace que, como consecuencia más importante, las ♀♀ adquieran la madurez sexual antes que los ♂♂.

---

**EFFECTO DE LA PRESENCIA DEL LINCE IBÉRICO, *Lynx pardina*, EN EL COMPORTAMIENTO ESPACIAL DEL ZORRO, *Vulpes vulpes*, EN DOÑANA.**

Jose M<sup>a</sup> Fedriani

Estación Biológica de Doñana, Avda M<sup>a</sup> Luisa s/n, 41013 Sevilla

Mediante telemetría se está estudiando desde Noviembre de 1992 el comportamiento espacial del zorro y el lince con objeto de comprobar si la presencia del lince en altas densidades influye en los patrones de uso del espacio del zorro. El área seleccionada está localizada en el norte del Parque Nacional de Doñana, y se caracteriza por la presencia de una mancha de lentiscos y alcornoques (8 km<sup>2</sup>) llamada Matasgordas. Esta mancha está rodeada de marisma por el sur, una dehesa de alcornoques y acebuches por el oeste, y repoblaciones de pinos y eucaliptos por el este y norte.

Hasta la fecha, se han radio-equipado cuatro lince (dos hembras adultas, un macho adulto y un macho subadulto) y trece zorros (dos hembras adultas, una hembra subadulto, cuatro machos adultos, un macho subadulto y cinco cachorros). Mediante localizaciones simultáneas de las dos especies se han definido áreas de descanso y de actividad. Se localizaron también lugares usados para criar.

Ambas especies mostraron actividad crepuscular. Los zorros además estuvieron activos durante la noche.

Todos los lince usaron casi exclusivamente Matasgordas tanto para descansar como durante el periodo de actividad. Por el contrario, los zorros que usaron Matasgordas solo lo hicieron para descansar, y al atardecer acudieron en busca de alimento a la dehesa, donde permanecían toda la noche. Algunas hembras y jóvenes pasaron todo el tiempo en la dehesa. En la dehesa fueron encontradas doce zorreras mientras que ninguna en Matasgordas.

Nuestra hipótesis aboga por una "segregación espacio-funcional" entre zorros y lince. Los primeros eluden permanecer activos en la misma zona (Matasgordas) que lo hacen los lince, disminuyendo así el riesgo de predación (hay observaciones casuales de zorros matados por lince). Intentando maximizar el éxito reproductor, parece razonable que las hembras de zorro seleccionen lugares de cría alejados del área usada por los lince.

## ESPECIFICIDAD PARASITARIA Y POBLACIONES DE ROEDORES

Carlos Feliu, Jordi Torres, Jordi Miquel, Jorge G. Casanova y S. Blasco

Unidad de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona,  
Avda . Diagonal s/n, 08028 Barcelona.

Con respecto a su especificidad los parásitos pueden ser definidos como oioxenos (especificidad a nivel de especie hospedadora), estenoxenos (a nivel de género), oligoxenos (especificidad ligada a la familia del hospedador) y eurixenos (sin especificidad; el parásito es capaz de infestar hospedadores filogenéticamente no emparentados). Después de quince años de estudios ininterrumpidos en relación a los helmintos parásitos de los Roedores ibéricos se ha podido concretar los espectros vermidianos de 19 de las 20 especies que viven en el territorio peninsular. Los datos del estudio derivan del análisis helmintológico de 5435 hospedadores (250 Sciúridos, 155 Glíridos, 3076 Muridos y 1954 Arvicólidos) procedentes de enclaves localizados en 43 provincias. En estos Roedores se han identificado 83 especies de helmintos (18 Trematodos Digénidos, 27 Cestodos, 37 Nematodos y 1 Acantocéfalo). Desde un aspecto general cabe decir que Sciúridos y Glíridos soportan parásitos mayoritariamente oioxenos; en cambio la especificidad es menos estricta en el caso de los Muridos, con mayoría de helmintos oligoxenos o eurixenos, y en los Arvicólidos, en los que se aprecia un claro predominio de especies oligoxenas. Si además valoramos el hecho según el cual en las especies oligoxenas-eurixenas casi siempre hay una especie hospedadora que actúa como habitual, apareciendo las restantes como especies hospedadoras secundarias, cabe la posibilidad de elucidar la población de Roedores de un biotopo a través del hallazgo de especies vermidianas de distinta especificidad. El mejor modelo es el que utiliza la helmintofauna del ratón de campo, *Apodemus sylvaticus*, puesto que en esta especie convergen distintos factores favorables al análisis: a) altas densidades poblacionales en muchas zonas peninsulares; b) capacidad de albergar especies oioxenas, estenoxenas, oligoxenas y eurixenas; c) ser la única especie de Roedor en la que, además, pueden evolucionar fases larvarias de Cestodos cuyos adultos parasitan Carnívoros Vicerridae, Felidae, Mustelidae y Canidae. Este último fenómeno posibilita, por tanto, obtener información adicional sobre poblaciones de Carnívoros.

\* Estudio financiado por los Proyectos de la DGICYT PB87-0135 y PB92-0517-CO2-02.

---

## INFRAESTRUCTURAS LINEALES Y EFECTO BARRERA PARA LOS GRANDES MAMÍFEROS EN EL PAIS VASCO

José M<sup>a</sup> Fernández García

Instituto Alaves de la Naturaleza. Apartado de Correos 2.092.  
01080 Vitoria (Alava)

En el País Vasco, la distribución actual de los grandes mamíferos parece estar condicionada en parte por la red de autopistas y autovías. Las barreras no son absolutas gracias a la existencia de tuneles y viaductos, y a la deficiencia o falta de vallado en las márgenes de las carreteras.

El patrón de distribución del corzo se ve distorsionado por las sueltas que se han efectuado, pero atiende a un proceso de recolonización desde provincias limítrofes. El jabalí esta ausente de las franjas costeras de Vizcaya y Guipúzcoa. El ciervo queda restringido a un área bastante concreta. La presencia del lobo es esporádica. En todos los casos, las grandes infraestructuras lineales marcan límites relativamente nítidos.

El Plan General de Carreteras del País Vasco propone desdoblamientos y construcción de nuevas autopistas y autovías. También se proyecta la vía de alta velocidad "Y" ferroviaria. Si para estas actuaciones no se diseñan medidas correctoras, o los viaductos necesarios por imperativos técnicos se sitúan en áreas no útiles para los movimientos de la fauna, el impacto puede ser crítico. Esta sectorización del territorio podría entorpecer aun mas la dinámica natural observada de recolonización y dispersión. de las especies.

---

## HISTORIA EVOLUTIVA DE LAS POBLACIONES DE CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*)

Nuno Ferrand

Instituto de Zoologia, Faculdade de Ciencias, Universidade do Porto.  
Praça Gomes Teixeira, 4000 Porto Portugal.

La historia evolutiva del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) es todavía poco conocida, existiendo en la bibliografía interpretaciones contradictorias sobre su origen, distribución, expansión y domesticación.

Recientemente, la investigación de la diversidad genética a diferentes niveles de análisis (proteínas, inmunoglobulinas, y DNA mitocondrial) ha aportado una cantidad notable de información sobre algunos de los aspectos fundamentales de la evolución en poblaciones de conejo.

En el presente trabajo se estudia el polimorfismo genético de proteínas utilizando técnicas electroforéticas y de enfoque isoeléctrico, describiendo su distribución en muestras de poblaciones silvestres y domésticas procedentes de Portugal (incluidas algunas de las islas de las Azores), España, Francia, Inglaterra y Australia.

Los resultados obtenidos confirman la existencia de dos subespecies, *Oryctolagus cuniculus cuniculus* y *O. cuniculus algirus*. La diferenciación entre ambas subespecies debió ocurrir durante las glaciaciones del Cuaternario. Esta conclusión es compatible con los datos publicados sobre la historia, paleontología, parasitología, o el análisis de las inmunoglobulinas y del DNA mitocondrial.

Por otro lado, los datos obtenidos sugieren el origen ibérico del conejo, ya que la subespecie *O. cuniculus algirus* presenta un grado de heterocigosis significativamente superior, revelando, también, una acentuada subestructuración que es aún hoy perfectamente detectable por la presencia de alelos exclusivos. Por contra, la estructura genética de las poblaciones francesas, inglesas y australianas indica la expansión reciente de *O. cuniculus cuniculus*.

Finalmente, la caracterización de diferentes poblaciones domésticas permite identificar su origen exclusivamente en la subespecie *O. cuniculus cuniculus*, siendo probable que el proceso de domesticación haya ocurrido recientemente fuera de la Península Ibérica.

---

**UTILIZACIÓN DE MARCADORES GENÉTICOS EN LA EVALUACIÓN DEL RESULTADO DE LAS REPOBLACIONES DE CONEJO SILVESTRE, *Oryctolagus cuniculus*, EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA (PND)**

Nuno Ferrand <sup>1</sup>, Madalena Branco <sup>1</sup>, Rafael Villafuerte <sup>2</sup>,  
Fernando Queirós <sup>1 2</sup> y Sacramento Moreno <sup>2</sup>.

- 1) Instituto de Zoologia; Faculdade de Ciências do Porto, Universidade do Porto, Praça Gomes Teixeira, 4000 Porto, Portugal
- 2) Estación Biológica de Doñana, Unidad de Biología de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda. M<sup>a</sup> Luisa, Pabellón del Peru, 41013 Sevilla, España.

Tras la llegada de la Enfermedad Hemorrágica Vírica, la disminución de la densidad poblacional de conejo silvestre en el Parque Nacional de Doñana, obligó a una serie de medidas urgentes de gestión, entre las que se consideró esencial la realización de repoblaciones.

A pesar de que las repoblaciones de conejo se realizan habitualmente, existen múltiples dificultades metodológicas en la evaluación del éxito de éstas, con lo que hasta el momento se albergan dudas sobre su efectividad. Recientemente, el uso de marcadores genéticos ha permitido establecer un método objetivo y eficaz de evaluar el resultado de las repoblaciones, ya que es posible determinar la contribución relativa de los conejos introducidos a futuras generaciones.

Se ha caracterizado, a través de un conjunto de 20 marcadores genéticos, tanto la población de conejo silvestre del PND, como otras tres poblaciones de Andalucía, candidatas a suministrar animales para su introducción, por su elevada densidad de conejos y proximidad.

Se ha comprobado que todas las poblaciones pertenecen a la subespecie *Oryctolagus cuniculus algirus*, siendo pequeñas sus diferencias genéticas, por lo que la selección de la zona de suministro se puede realizar atendiendo a otros factores. Las diferencias encontradas permitirán en los próximos años evaluar el grado de cruce entre los ejemplares introducidos y la población autóctona.

---

## DISPERSIÓN JUVENIL DEL LINCE IBÉRICO EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA; APLICACIONES A LA CONSERVACIÓN

Pablo Ferreras de Andrés

Estación Biológica de Doñana. Apdo. 1056, 41080 Sevilla

La dispersión juvenil, o movimiento desde el área natal hasta el lugar de reproducción, representa el único mecanismo natural de comunicación entre poblaciones alejadas entre sí, de ahí el interés de este proceso en una especie amenazada como el lince ibérico, cuyos mayores problemas son la fragmentación y el aislamiento de sus poblaciones.

Se ha estudiado la dispersión juvenil del lince ibérico en Doñana mediante el radioseguimiento de 23 lince jóvenes (11 machos y 12 hembras) entre 1983 y 1992. Siendo un proceso natural en cualquier población, en nuestro caso se ve acentuada por la saturación de las áreas óptimas por individuos reproductores, que expulsan a los jóvenes por suponer un potencial competidor para ellos. La dispersión comienza más temprano en los machos que en las hembras, teniendo éstas una tendencia marcada a permanecer en las proximidades del territorio de la madre. Mientras que el 60% de los machos se dispersan antes de los 14 meses de edad, hasta los 23 meses no se ha dispersado la misma proporción de las hembras.

Durante la dispersión, los lince se ven obligados a desplazarse por áreas subóptimas y muy frecuentemente salen de los límites del área protegida. Fuera de ésta los riesgos de mortalidad son muy elevados, siendo la tasa de mortalidad anual de los lince dispersantes del 78% (frente al 16% de los adultos residentes). Esta mortalidad está relacionada en un 75% de los casos con actividades humanas. El trampeo ilegal, los atropellos en la carretera o el ahogamiento en pozos son las causas de mortalidad más frecuentes.

Sólo el 61% de los jóvenes dispersantes seguidos consiguieron establecerse en un territorio antes de morir o perderse el contacto con su emisor. Las distancias a las que se establecieron los machos (desde el lugar de origen) fueron mayores (media = 15 km) que las correspondientes a las hembras (media = 9 km). Los valores máximos de estas distancias en Doñana (25 kilómetros) no se deben entender como el máximo potencial para la especie dado la limitación espacial del hábitat favorable para el lince en Doñana. En poblaciones que habitan en manchas de vegetación más extensas, estas distancias de dispersión deben ser mucho mayores.

---

**MODELADO DE LA DINÁMICA POBLACIONAL DEL GAMO (*Dama dama*)  
EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA.**

Pilar Gaona

Estación Biológica de Doñana, Apdo. 1056, 41080 Sevilla.

En los últimos tiempos se han detectado en Doñana problemas de sobrepastoreo como consecuencia de las altas densidades de ungulados que habitan en este área. Entre estos ungulados el gamo (*Dama dama*) es el más abundante, situándose su densidad muy por encima de la que, según algunos autores (Lazo *et al.*, 1991), debería ser la máxima para evitar estos problemas en el Parque Nacional. Como consecuencia de ello, y dada la ausencia de predadores efectivos para esta especie, surge la necesidad por parte de los gestores de controlar directamente sus poblaciones.

El objetivo del presente trabajo es elaborar un modelo matemático sobre la dinámica poblacional del gamo en Doñana. De manera, que este modelo pueda ser utilizado como herramienta de análisis para el diseño de estrategias de manejo, orientadas a la reducción y mantenimiento de la población de este ungulado en los niveles que se estimen oportunos.

A modo de ejemplo, analizamos diferentes opciones de reducción tanto en cuanto a clases de edad y sexo, como a tasas y frecuencias de extracción.

Lazo, A.; Fandós, P. y Soriguer, R.C. 1991. Inventario de la capacidad de carga de La Vera del Parque Nacional del Doñana. Informe. Convenio CSIC-ICONA.

---

## NUEVOS DATOS SISTEMÁTICOS Y BIOGEOGRÁFICOS DE LOS GATOS DE LAS PAMPAS (CARNIVORA: FELIDAE)

Rosa García-Perea y Julio Gisbert

Museo Nacional de Ciencias Naturales; C/ J. Gutierrez Abascal, 2; Madrid 28006

El estudio de una muestra de 86 ejemplares del férido sudamericano anteriormente conocido como *Felis colocolo* ha revelado tres especies, además de una nueva subespecie. Estas tres especies se han agrupado en el género *Lynchailurus*, utilizando como base estados de carácter compartidos. *Lynchailurus pajeros* se extiende a lo largo de las estepas de altura desde Ecuador hasta Bolivia y Argentina (en la vertiente oriental de los Andes), descendiendo en Argentina hasta hábitats esteparios y bosques secos a baja altitud, llegando hasta la Patagonia (Argentina y Chile). *Lynchailurus braccatus* se encuentra en Brasil, Paraguay y Uruguay, donde ocupa praderas y bosques más húmedos y cálidos de altitud moderada. *Lynchailurus colocolo* aparece en bosques subtropicales de altitud media en Chile central, y en estepas de altura en el norte de Chile, en la vertiente occidental de los Andes. Esta última especie podría encontrarse amenazada, ya que habita un área muy limitada. Las subespecies asignadas son las siguientes: *L. pajeros budini* y *L. p. crespoides* en el noroeste de Argentina; *L. p. crucina* en el sur de Argentina y Chile; *L. p. garleppi* en Perú; *L. p. pajeros* en el centro de Argentina; *L. p. steinbachi* en Bolivia; *L. p. thomasi* en Ecuador; *L. braccatus braccatus* en Paraguay y el suroeste de Brasil; *L. b. munoai* en Uruguay y sur de Brasil; *L. colocolo colocolo* en el centro de Chile; y *L. c. wolffsohni* en el norte de Chile.

---

**CICLO REPRODUCTOR DE *Arvicola sapidus* MILLER, 1908 (RODENTIA,  
ARVICOLIDAE) EN EL SUR DE NAVARRA (ESPAÑA)**

J. Manuel Garde y M<sup>a</sup> Carmen Escala

Dpto. de Zoología y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra.  
31080 Pamplona

El objetivo de este trabajo es estudiar el ciclo reproductor del roedor, esto es, la duración e intensidad de la estación reproductora.

La muestra analizada estaba constituida por 264 ejemplares de rata de agua (144 ♂ adultos y 120 ♀ maduras), capturados en el Sur de Navarra, durante el período 1984-1986. La actividad de los machos se analizó a partir del tamaño testicular y vesicular (peso fresco de ambos testículos y vesículas seminales). La actividad de las hembras se determinó en función del estado de gestación o lactación.

Los resultados obtenidos indican que, en el Sur de Navarra, la rata de agua se reproduce durante todo el año. Sin embargo, se observaron dos períodos bien diferenciados, uno de marzo a octubre y otro de noviembre a febrero; el primero de elevada intensidad reproductora y de baja el segundo. La fluctuación de la intensidad reproductora es similar a la que experimentan la temperatura y el fotoperíodo de esta región y, en última instancia, al ciclo vegetativo del hábitat.

---

**BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE LAS HEMBRAS DE *Arvicola sapidus*  
MILLER, 1908 (RODENTIA, ARVICOLIDAE) EN EL SUR DE NAVARRA  
(ESPAÑA)**

J. Manuel Garde y M<sup>a</sup> Carmen Escala

Dpto. de Zoología y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra.  
31080 Pamplona

En este trabajo se estudia la adquisición de la madurez sexual por la hembra de rata de agua, así como algunos aspectos de la gestación y lactación.

La muestra analizada estaba constituida por 166 <sup>TMTM</sup> de *Arvicola sapidus* trampeadas en el Sur de Navarra, durante el período 1984-1986. La muestra se distribuyó en seis clases de edad relativa (O-V) (Garde, 1992). A partir del análisis del aparato reproductor se determinó el estado sexual de cada ejemplar: inmaduro, submaduro o maduro (Garde, 1992).

Los resultados obtenidos indican que la adquisición de la madurez sexual por las hembras de rata de agua está en relación con la edad, el peso del ejemplar y la estacionalidad. Se aportan también datos sobre la época de gestación y lactación, el tamaño de la camada y su relación con la edad y el peso corporal de la madre, la mortalidad intrauterina y las cicatrices placentarias.

---

**SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LA NUTRIA *Lutra lutra*  
EN LA PROVINCIA DE GRANADA**

José M<sup>a</sup> Gil Sánchez

Depto Biología Animal, Fac. Ciencias, Univ. Granada, 18071 Granada

Tras publicarse un extenso trabajo sobre la distribución y estado de conservación de la nutria en España (Delibes, 1990), se observó la existencia de algunas zonas muestreadas con resultados negativos en la provincia de Granada, en las cuales se ha detectado la especie en fechas posteriores al citado estudio realizado en 1984 dentro de las dos poblaciones encontradas dicho año. Los nuevos puntos son: población de las Sierras norte; río Castril en todo su cauce, río. Galera por encima de la confluencia del río Baravatas, río Guadalentín, población de los ríos y arroyos tributarios del río Genil, cabecera de riofrío, arroyo de Nieblin, arroyo de los Molinos y cabecera del Cacín.

Destaca el incremento de importancia del segundo núcleo, donde sólo apareció en los muestreos de 1984 un punto positivo, aunque a pesar de nuestro resultado el peligro de extinción sigue siendo eminente. Constituye el núcleo de las Sierras norte, el principal reservorio de nutrias en Granada, con posibilidad de permanencia a largo plazo ya que parece existir continuidad con la importante población del alto Guadalquivir. Estos nuevos puntos se han localizado por un aumento de los puntos de muestreo respecto al estudio realizado a nivel nacional, medida obviamente inviable en un trabajo de tal dimensión. En el caso del río Castril con suficientes muestreos en 1984 y todos negativos, probablemente la diferencia de resultados se deba a diferentes condiciones hidrológicas en ambos trabajos.

Delibes, M. (ed), 1990, La nutria (*Lutra lutra*) en España. ICONA

---

## ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LA DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS EN ANDALUCIA

José M<sup>a</sup> Gil Sánchez y Germán González

Depto Biología Animal, Fac. Ciencias, Univ. Granada, 18071 Granada

Utilizando la proyección de las hojas cartográficas 1: 50.000 sobre el territorio andaluz, se ha realizado un estudio de la variabilidad regional de riqueza y estado de conservación de los mamíferos. Para representar la riqueza se calculó el número de especies de distribución restringida presentes en cada hoja. De manera inversa el estado de conservación se estableció calculando el número de especies potenciales extinguidas. En general las zonas más ricas son las mejor conservadas, concretamente Sierra Morena en dos subzonas excepcionales entre Montoro y Despeñaperros, y en la Sierra Norte de Sevilla y Hornachuelos, debido a que se encuentran escasamente transformadas por la acción humana.

No ocurre igual en otras áreas donde hay gran riqueza y un estado de conservación medio (Serranías Gaditano-Malacitanas y Cazorla) debido a que son zonas de gran diversidad zoológica por sus condiciones ecológicas óptimas, pero han perdido algunas especies importantes como el lobo (*Canis lupus*) o el lince (*Lynx pardina*). Otras zonas tienen riquezas medianas, pero un excelente estado de conservación, por el motivo contrario.

Se manifiesta una extensa laguna en ambos aspectos en el Valle del Guadalquivir debido a la transformación agraria, y una laguna de conservación en el sureste, a causa de la desertificación.

---

**LISTA PRELIMINAR DE LOS MAMÍFEROS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA,  
ISLAS BALEARES Y CANARIAS**

Julio Gisbert y Rosa García-Perea

Museo Nacional de Ciencias Naturales; C/ J. Gutierrez Abascal, 2; Madrid 28006

Se presenta una lista actualizada de los mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias hasta el nivel subespecífico. Se han considerado los taxones autóctonos, divagantes, introducidos, reintroducidos, así como los domésticos que forman poblaciones en libertad o semilibertad, y los extinguidos durante los últimos mil años.

Para la delimitación del área de estudio se han utilizado criterios geográficos, incluyendo la Península Ibérica desde la base Norte de la cordillera de los Pirineos, las islas de los archipiélagos Balear y Canario, así como las aguas que rodean estas áreas.

El número total de taxones en el área de estudio es de 226. Estos representan 8 órdenes, 34 familias, 23 subfamilias, 88 géneros, 149 especies y 183 subespecies. El número total de taxones endémicos del área es de 94, de los cuales 72 pertenecen a la Península Ibérica, 14 al archipiélago Balear y 8 al Canario. Los taxones extinguidos son 6, los introducidos 10, los reintroducidos 2, y los domésticos 10.

También se propone una lista de nombres comunes para todos los taxones.

## ESTRATEGIAS MATERNALES Y SUS COSTOS EN MAMÍFEROS

Montserrat Gomendio

Museo Nacional de Ciencias Naturales, C/ José Gutierrez Abascal 2, 28006 Madrid

La mayoría de las especies de mamíferos son poligínicas y es responsabilidad exclusiva de las hembras el cuidar de las crías. Este tipo de cuidado uniparental contrasta con el de otros grupos, como las aves, donde ambos progenitores participan en el cuidado de la prole. La particular fisiología reproductiva de los mamíferos puede haber jugado un papel importante en la evolución del cuidado uniparental pues obliga a las hembras a gestar y a dar de mamar, y provee a los machos la posibilidad de desertar.

La teoría evolutiva predice que los individuos desarrollarán estrategias encaminadas a maximizar su éxito reproductivo a lo largo de toda su vida. Puesto que cada individuo consta de recursos limitados, los niveles de inversión en las crías supondrán un costo para el progenitor. Los principales costos derivados de la reproducción consisten en un retraso de la reproducción futura o en una disminución de las posibilidades de supervivencia del progenitor. El concepto de costos derivados de la reproducción es un concepto central de la teoría de ciclos vitales que propone que para maximizar el éxito reproductivo han evolucionado compromisos (*trade offs*) entre la reproducción y las demás funciones, así como entre los distintos componentes de la reproducción. Las estrategias reproductivas implican decisiones sobre cuándo empezar a reproducirse y cuánto invertir en las crías presentes o reservar para crías futuras.

Dentro de los mamíferos hay una gran diversidad de ciclos vitales, que se han intentado explicar de dos formas distintas. Una hipótesis propone que la selección natural actúa principalmente sobre el tamaño corporal y que los distintos componentes de los ciclos vitales son consecuencia del tamaño corporal. La hipótesis alternativa propone que el principal determinante de los ciclos vitales son las tasas de mortandad que determinan cuándo empieza a reproducirse un animal y cuánto invierte en la reproducción. Sin embargo, otros factores ecológicos también juegan un papel importante.

Dentro de la misma especie los individuos desarrollan estrategias parentales muy distintas. Puesto que los beneficios y los costos derivados del cuidado parental varían con factores ecológicos y sociales, la teoría evolutiva predice que los individuos deberían ajustar sus niveles de inversión en las crías en consonancia con estos cambios. Por lo tanto, los niveles de inversión varían de acuerdo con la disponibilidad de recursos alimenticios, con el grado de parentesco, con la edad de la madre y, en algunos casos, con el sexo de la cría.

La teoría del conflicto paterno-filial propone que progenitores y crías tienen un conflicto de interés genético que se expresa a nivel comportamental. Según esta teoría las crías han sido seleccionadas para intentar obtener mayores niveles de cuidado parental, y por más tiempo, de que a los progenitores les interesa proveer.

---

**DATOS SOBRE LA ALIMENTACIÓN DE LA GINETA *Genetta genetta* (L. 1758,  
F. VIVERRIDAE) EN SIERRA ELVIRA Y ENTORNO (S.E. PENINSULAR)**

Germán González y José M<sup>a</sup> Gil Sánchez

Depto Biología Animal, Fac. Ciencias, Univ. Granada, 18071 Granada

Con el presente estudio se aportan datos sobre la alimentación de la gineta (*Genetta genetta*) en el sureste peninsular (Sierra Elvira y entorno, Granada); mediante el análisis de 99 excrementos recojidos en otoño de 1992. Se identificaron 138 presas y 52 aportes nutritivos adicionales. La base de su alimentación la constituyen: micromamíferos (30 %), conejos (23.81 %) y aves (20.64 %). El aporte nutritivo complementario lo constituye: vegetales (15.9 %), aves de corral (5.29 %), reptiles (2.64 %), carroña (1.32 %) y artrópodos (0.11 %). Destaca sobre el resto de los estudios realizados en la Península Ibérica una mayor diversidad trófica y una mayor importancia del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en la dieta. Por último se discute el carácter oportunista del vivérrido aprovechando restos de presa (*Columba livia*) procedentes de un nido de *Falco peregrinus*.

---

## CENSO DE LAS POBLACIONES DE GORILA (*Gorilla gorilla*) Y CHIMPANCÉ (*Pan troglodytes*) EN GUINEA ECUATORIAL

J. Pedro Gonzalez-Kirchner

Lab. Antropología. Dept. CC. Morfológicas. Univ. Granada.

Secc. Antropología. Dept. Biología Animal I. Univ. Complutense.

Entre Julio de 1989 y Diciembre de 1990 se realizó un estudio de las poblaciones de Gorila y Chimpancé de Guinea Ecuatorial. Los objetivos eran describir la distribución (González-Kirchner y Sainz de la Maza, 1991) y estimar el tamaño de las poblaciones de ambas especies de primates en la región de Rio Muni. El método de censo empleado fue el mismo utilizado en anteriores censos (Tutin y Fernández, 1984) realizados en el vecino Gabón. Este método se basa en los recuentos de las camas que estos primates construyen para dormir, a lo largo de transectos lineales de longitud conocida, lo que permite calcular la densidad de población de los individuos adultos. Se prospectaron todas las provincias de la región de Rio Muni, realizándose transectos en todos sus distritos. El censo se complementó con encuestas entre la población para determinar detalles de la distribución presente y pasada, y para evaluar los efectos de la deforestación y la caza sobre estos primates. La población total estimada de gorilas en Rio Muni se sitúa entre los 800 y los 1100 individuos, mientras que la población total de chimpancé es de unos 1400 a 1500 individuos. La mayor parte de la población de ambas especies se concentra en la provincia Centro-Sur, especialmente en los distritos de Niefang y Evinayong, aunque las densidades puntuales de población más altas, se obtuvieron en el distrito de Nsork (provincia Wele-Nzas) para el chimpancé, y en el distrito de Nsok-Nsomo (provincia Kie-Ntem) en el caso del gorila. Las densidades medias de ambas especies en Rio Muni son similares a las halladas en Gabón.

Este estudio se realizó con una subvención del Instituto de Cooperación para el Desarrollo (I.C.D.) del Ministerio de Asuntos Exteriores.

---

## STATUS Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CERCOPITÉCIDOS DE GUINEA ECUATORIAL: II ISLA DE BOKO

J. Pedro Gonzalez-Kirchner

Lab. Antropología. Dept. CC. Morfológicas. Univ. Granada.  
Secc. Antropología. Dept. Biología Animal I. Univ. Complutense.

La fauna de primates de la isla de Bioko es una de las menos conocidas de todo el África occidental. Bioko está situada en el golfo de Guinea entre los 3° 48' y 3° 12' N y los 12° 7' y 12° 14' E, y tiene una superficie 2.017 km<sup>2</sup>. La isla está habitada por siete especies de Cercopitécidos, de las cuales al menos cuatro son subespecies endémicas: *Colobus satanas*, *Colobus badius*, *Mandrillus leucophaeus*, *Cercopithecus preussi*, *Cercopithecus nictitans*, *Cercopithecus pogonias* y *Cercopithecus erythrotis*. Para determinar la distribución de las especies de estos primates presentes en Bioko se realizó un sistema mixto de muestreo, en el que simultaneaban los datos procedentes de observaciones de campo y la realización de encuestas. Los datos de campo de 47 localidades de todo Bioko. Simultáneamente se realizó un muestreo por el método de encuestas entre los cazadores locales. Se realizaron un total de 52 encuestas en la isla de Bioko. Los resultados de las encuestas fueron contrastados, siempre que fue posible, con datos obtenidos por observación directa. Se realizaron también, muestreos periódicos en los principales mercados locales de Bioko; Malabo, Luba y Riaba. Se utilizó el índice de abundancia propuesto por Butynski y Kostner (1989) para estimar el estado de las poblaciones de las distintas especies en la isla. Se confeccionaron de este modo los mapas de distribución de cada una de las especies estudiadas. Las poblaciones de todos los Cercopitécidos de Bioko se concentran en torno al pico Basile, en el N de la isla, y en el tercio meridional de Bioko, especialmente en la caldera de Luba, las únicas áreas prácticamente deshabitadas, y donde los procesos de caza comercial, deforestación y explotación maderera aun no han tenido un fuerte impacto. *Cercopithecus erythrotis* es el primate más abundante y ampliamente distribuido en Bioko. Algunas especies, como *Cercopithecus preussi*, sólo presente en los bosques de Araliáceas de las cotas más altas del pico Basile, se encuentran en peligro debido a la fragilidad del hábitat que ocupan y a lo reducido de su ámbito de distribución. El aislamiento y reducido tamaño de las poblaciones de otras especies, como el *Colobus satanas*, han conducido a la aparición recurrente de malformaciones congénitas en algunos grupos de esta especie.

Este estudio se realizó con una subvención del Instituto de Cooperación para el Desarrollo (I.C.D.) del Ministerio. Asuntos Exteriores.

---

## STATUS Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CERCOPITÉCIDOS DE GUINEA ECUATORIAL : I REGIÓN DE RÍO MUNI.

J. Pedro Gonzalez-Kirchner<sup>1 2</sup>, Carmen Garcia<sup>1</sup> y Marta Sainz<sup>2</sup>

1) Lab. Antropología. Dept. CC. Morfológicas. Univ. Granada.

2) Secc. Antropología. Dept. Biología Animal I. Univ. Complutense.

La República de Guinea Ecuatorial es uno de los países con mayor diversidad de primates del continente africano. Río Muni forma la región continental de la República de Guinea Ecuatorial. Situado en el Golfo de Guinea, entre los 2° 21' y 1 1' N y los 13° 1' 14" y 14° 59' 48" E, ocupa una extensión de 26.000 km<sup>2</sup>. Esta región, está habitada por nueve especies de Cercopitécidos; *Colobus satanas*, *Cercocebus albigena*, *Cercocebus torquatus*, *Mandrillus sphinx*, *Miopithecus talapoin*, *Cercopithecus neglectus*, *Cercopithecus nictitans*, *Cercopithecus pogonias* y *Cercopithecus cephus*. Para determinar la distribución actual de las especies de estos primates presentes en Río Muni se realizó un sistema mixto de muestreo, en el que simultaneaban los datos procedentes de observaciones de campo y la realización de encuestas. Los datos de campo proceden de 139 localidades de toda la región de Río Muni, donde se preveía encontrar cercopitécidos según la distribución conocida para las distintas especies en la década de los 60. Las observaciones positivas obtenidas eran trasladadas en forma de un punto a un mapa a escala, para cada una de las especies. Simultáneamente se realizó un muestreo por el método de encuestas entre los cazadores locales, realizándose un total de 248 encuestas, cuyos resultados fueron contrastados, siempre que fue posible, con datos obtenidos por observación directa. Se realizaron también muestreos periódicos en los principales mercados locales, Bata y Niefang, así como muestreos esporádicos en los mercados de Ebebiyin, Micomeseng, Evinayong, Nkue y Acalayong, donde se registraban las especies de primates presentes, su número y su procedencia. Para estimar la abundancia de las distintas especies se utilizó un índice ya utilizado en otros estudios (Butynski y Kostner, 1989). Las especies más abundantes en Río Muni son el *Cercopithecus nictitans* y el *Cercopithecus cephus*. Se comprobó que el ámbito de distribución de algunas especies sensibles, como el colobo negro (*Colobus satanas*) o el mono de Brazza (*Cercopithecus neglectus*), ha disminuido notablemente en los últimos 25 años, debido fundamentalmente a la caza comercial y a la explotación forestal que ha eliminado el bosque virgen en amplias áreas de la región.

Este estudio se realizó con una subvención del Instituto de Cooperación para el Desarrollo (I.C.D.) del Ministerio de Asuntos Exteriores.

---

## MONITORIZACIÓN DE ABUNDANCIAS RELATIVAS DE CARNÍVOROS Y LAGOMORFOS EN ARAGÓN: RESULTADOS PRELIMINARES

Cristian Gortazar<sup>1,2</sup>, Javier Marco<sup>2</sup>, Carlos Calvete<sup>1,2</sup>, J. Carlos Blanco<sup>3</sup>,  
Rafael Villafuerte<sup>4</sup> y Gloria Jordán<sup>2,4</sup>

- 1) Unidad de Parasitología; Depto Patología Animal, Facultad de Veterinaria, Univ. Zaragoza. C/Miguel Servet, 177, 50013. Zaragoza.
- 2) Ebronatura. Avda. San José, 129. 50008 Zaragoza.
- 3) Icona. Servicio de Vida Silvestre. Gran Vía de San Francisco, 4. 28005 Madrid.
- 4) Estación Biológica de Doñana. Unidad de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda. Maria Luisa, s/n. 41013 Sevilla.

Conocer la variación en el espacio y en el tiempo de la abundancia de un vertebrado es una de las primeras necesidades de cara a su gestión poblacional. Aragón, una región con 50.000 km<sup>2</sup> de superficie requiere un enorme esfuerzo de muestreo para averiguar la abundancia relativa de cualquier mamífero. La llegada de la Enfermedad Hemorrágico Vírica en 1989 supuso un descenso brusco en la abundancia del conejo, de previsible consecuencias en predadores y competidores. La monitorización de abundancias pretende dotar a la Administración de una herramienta sencilla, pero eficaz, de seguimiento continuado de los efectivos poblacionales de algunas especies de especial interés.

El trabajo expuesto describe los resultados de una prueba piloto de monitorización de abundancias de carnívoros y lagomorfos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El principal objetivo de esta experiencia es conocer las virtudes y defectos del empleo de dos estimas de abundancia relativa (transectos nocturnos y estaciones de olor) por parte de Agentes Forestales adscritos a los Servicios Provinciales de Caza y Pesca de la Diputación General de Aragón.

De noviembre de 1991 a agosto de 1993 se han realizado cerca de 20.000 km de transecto nocturno con faro adicional, detectándose 1973 zorros, 3052 liebres y 2275 conejos, entre otras especies, en 30 localidades de censo. Los resultados provisionales permiten observar en algunas localidades diferencias interanuales significativas de la abundancia relativa del conejo.

En las mismas localidades se han colocado 4034 estaciones de olor divididas en 812 grupos: el zorro, con 547 visitas a estaciones (13.6%) y 335 visitas a grupos (41.2%), y el perro con 125 (3.1%) y 90 (11.1%) respectivamente, son las especies detectadas con mayor frecuencia.

Ambos métodos se complementan en el rango de especies cubierto así como en su sensibilidad a los cambios de abundancia interanuales, estacionales y locales.

Este estudio ha sido financiado por el Servicio Regional de Caza y Pesca de la Diputación General de Aragón.

## PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE CANARIAS

Isaac Izquierdo <sup>1</sup> y Jesús Benzal <sup>2</sup>

- 1) Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias; Sección de Flora y Fauna, Vivero Forestal; Ctra. La Esperanza, Km 0,8, 38206 La Laguna (Tenerife)
- 2) Museo Nacional de Ciencias Naturales, C/ José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid

Se presentan los resultados preliminares del Plan para la Protección y Conservación de los Murciélagos en el Archipiélago Canario iniciado en el año 1993 en la isla de Tenerife. Este programa, promovido por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo de Canarias, tiene por objeto el establecimiento de las medidas adecuadas para el mantenimiento de las poblaciones a unos niveles adecuados y se basa en tres aspectos fundamentales:

- 1) Instalación, seguimiento y control de refugios artificiales distribuidos por la corona forestal de la isla. Estos refugios son utilizados exclusivamente por *Nyctalus leisleri* y *Pipistrellus maderensis* en los tres tipos de cajas controladas (picapinos, herrerillos y murciélagos). El uso que hacen los murciélagos de estos refugios es muy dispar, observándose porcentajes bajísimos en algunas zonas, si bien la mayoría de las parcelas supera el 40%, llegando incluso al 91%.
- 2) Protección de refugios subterráneos: Durante el año 1993 se han inventariado un total de 48 refugios (19 cavidades volcánicas, 19 galerías de agua, 6 viviendas y 4 puentes) que son merecedores de ser protegidos. Las cuevas y las galerías son habitadas por *Plecotus teneriffae* y *Barbastella barbastellus*. En algunas cavidades y galerías ya han sido instaladas verjas especialmente diseñadas para la protección de los murciélagos. *P teneriffae*, *B. barbastellus* y *P maderensis* ocupan también puentes de carreteras y pistas forestales. Además se conocen, varias colonias (una de ellas de unos 200 individuos) de *P maderensis* instaladas en viviendas habitadas. La gestión para su conservación en este caso es muy diversa y va encaminada, sobre todo, a la concienciación y convicción de respetar dichas colonias.
- 3) El componente divulgativo es preferencial en todo programa de conservación. La Viceconsejería de Medio Ambiente publicó ya un cartel sobre los murciélagos de Canarias. Durante el presente año se ha participado además en varios programas de radio, recortes de prensa, y se ha impartido un curso sobre el manejo y conservación de los murciélagos.

---

**PRIMEROS DATOS SOBRE EL ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS  
MAMÍFEROS DE ESPAÑA (PENÍNSULA IBÉRICA Y BALEARES):  
INSECTÍVOROS Y ROEDORES**

M<sup>a</sup> Paz Jiménez-Gómez, L. Javier Palomo y J. Mario Vargas

Depto Biología Animal, Universidad de Málaga, 29071 Málaga

Tras su creación, uno de los primeros proyectos que la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos pretende impulsar es la confección del Atlas de distribución de los Mamíferos de España. Este sería la contribución española al Atlas Europeo de Mamíferos, proyecto coordinado por la Sociedad Europea de Mamíferos. Un proyecto de esta envergadura implica necesariamente su realización en varias fases, la primera de ellas se centraría en la recopilación y actualización de toda la información existente, actualmente muy dispersa, sobre distribución de mamíferos.

Desde hace tiempo en el Depto de Biología Animal de la Universidad de Málaga se inicio la recopilación de citas sobre micromamíferos (insectívoros y roedores) en la Península Ibérica y Baleares. El listado bibliográfico inicial (se han revisado un total de 280 referencias) se ha completado con datos propios, y cedidos por otros colegas, sobre capturas y observaciones de micromamíferos, así como citas procedentes de colecciones de Museos. Estos datos han sido cedidos a la SECEM para su utilización en la confección del Atlas de los Mamíferos de España.

Actualmente se dispone de 14.518 citas distintas, referidas a 14 especies de insectívoros y 20 de roedores. Cada cita va reflejada en cuadrícula UTM de 10 x 10 km, de las que existen aproximadamente 5.000 en el área de estudio. A la hora de representar los datos, a nivel peninsular, se ha escogido la cuadrícula UTM de 50 x 50 km (sólo existen 269) que es más cómoda para trabajar.

En la presente comunicación se exponen los mapas provisionales, elaborados a partir de los datos disponibles, de distribución de las 34 especies de micromamíferos ibéricos.

---

**DISTRIBUCIÓN DEL VISÓN AMERICANO (*Mustela vison*)  
EN LA COMUNIDAD AUTONOMA ARAGONESA**

Gloria Jordán<sup>1 2</sup>, Javier Marco<sup>2</sup>, Cristian Gortázar<sup>2 3</sup> y Carlos Calvete<sup>2 3</sup>

- 1) Estación Biológica de Doñana. Unidad de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda. Mana Luisa, s/n. 41011 Sevilla. España
- 2) Ebronatura. Avda. San José, 129. 50008 Zaragoza.
- 3) Unidad de Parasitología; Departamento de Patología Animal de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza. C/Miguel Servet, 177. C.P. 50013. Zaragoza.

En julio de 1990 en la localidad turolense de Sarrión, se produjo una gran fuga de ejemplares en una granja industrial dedicada a la producción de visones americanos con fines peleteros. Dicha granja se encontraba muy próxima al curso del río Mijares.

Un año después se procedió a prospectar mediante recorridos de campo todos los cursos fluviales pertenecientes a la cuenca del río Mijares situados en un radio de 50 km desde el punto de la fuga, simultáneamente se realizaron encuestas orales a los agentes forestales, agricultores y ganaderos de la zona.

Los resultados de las prospecciones de campo y encuestas, demuestran que el visón americano se ha adaptado a la vida silvestre colonizado en el primer año más de 90 km lineales de río.

Dada la envergadura de la fuga (más de 400 ejemplares), la cercanía a piscifactorías y la escasa presencia de competidores, la colonización ha sido la más rápida observada hasta el momento en España. Además, durante las prospecciones pudo comprobarse la reproducción de la especie en la zona.

El volumen de ejemplares liberados puede agravar la situación de las exiguas poblaciones del cangrejo autóctono de río (*Austropotamobius pallipes*) y de la nutria (*Lutra lutra*) ambos en situación crítica en la zona de estudio.

Este trabajo ha sido financiado por el Servicio de Conservación del Medio Natural de Teruel. D.G.A.

## COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS EN CARNÍVOROS SEMIACUÁTICOS EN EL NORTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Jose M<sup>a</sup> López-Martín <sup>1</sup> y Jordi Ruiz-Olmo <sup>2</sup>

- 1) Dept. Biología Animal (Vertebrados), Fac. Biología, Univ. Central Barcelona, Avda. Diagonal, 645, 08028 Barcelona .
- 2) Servei de Protecció i Gestió de la Fauna, Dir. Gral. del Medi Natural, C/ Córcega, 329. 5º, 08037 Barcelona.

Los compuestos organoclorados (Policlorobifenilos-PCBs-, DDTs, lindanos, etc.) se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza. Su elevada toxicidad se ve multiplicada por su carácter bioacumulativo, que produce los mayores daños en las especies situadas en las más altas posiciones de las cadenas tróficas. Entre los efectos no letales, caben destacar la reducción de la tasa reproductora, la inmunodepresión, alteraciones del sistema nerviosos, etc.

El análisis de diferentes tejidos (músculo, hígado y tejido adiposo) de tres carnívoros acuáticos del norte de España (nutria, visón europeo y americano) ha permitido conocer los niveles de 10 pesticidas organoclorados, entre los que destacan los DDTs y los PCBs. Los resultados obtenidos en la nutria, han mostrado un valor medio en PCBs de 25,75 ppm en base lípidos (7,21 ppm - 64,79 ppm; n= 11), no preocupante, siendo de especial atención en el visón europeo, con un valor medio de 174.76 ppm (163.32 ppm 186.19 ppm; n=3). Por el contrario en visones americanos de Cataluña se alcanza únicamente un valor medio de 12,99 ppm (7,82 ppm - 16,41 ppm; n=3) Estudios realizados en esta última especie en cautividad, muestran que valores superiores a 50 ppm impiden la reproducción (Jensen *et al.*, 1977).

En algunos ríos se pudieron analizar los contenidos en organoclorados en peces, con lo que se han podido obtener los factores de biomagnificación, tanto para nutrias como para visones americanos. Por ejemplo, en nutrias es de 3,84 (3,08-5,12; n= 3 localidades) y en el visón americano de 4,33 (n= 1 localidad).

**CENSO DE CAMADAS DE LOBO EN ASTURIAS, 1993**

Luis Llanea<sup>1</sup>, Paloma Silva<sup>2</sup> y Sergio Solano<sup>2</sup>

1) C/ E. Martínez Torner, 1 - 7º G. 33006 Oviedo

2) C/ Santa Agueda, 1 El Caleyó. 33171 Oviedo

Con la finalidad de llevar a cabo un plan de gestión del lobo en Asturias, la Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo ha encargado la realización de un censo de camadas de lobo en el Principado de Asturias. Junto con los realizados en 1986 y 1991, este es el tercer estudio de este tipo desarrollado en la región, por encargo de la administración.

El área de estudio prospectada supone una extensión aproximada de 5.200 Km<sup>2</sup>, equivalente al 49% del territorio asturiano; además habría que añadirle la superficie prospectada en las provincias limítrofes de Lugo y León.

La metodología empleada ha sido similar a la de los estudios precedentes, para hacer posible la comparación de los resultados. se realizaron entrevistas a pastores, ganaderos, cazadores y, principalmente, se contó con la colaboración del personal del cuerpo de Guardería de Caza y Pesca y Forestal del Principado de Asturias. Se visitó cada una de las posibles zonas de cría entre los meses de agosto y principios de noviembre.

El número de camadas de las que se tiene constancia es de 22 para todo el área de estudio, de las que 18 se localizan en territorio administrativo asturiano (de ellas 13 son seguras y 5 son probables o a confirmar con nuevos datos), 3 están en territorio administrativo leonés, aunque al mismo borde limítrofe (todas seguras) y 1 en Lugo (a confirmar). Además se tiene constancia de la captura de una hembra preñada cogida en un lazo a primeros de junio. Estos resultados suponen un ligero incremento del número de camadas respecto a los resultados de años pasados.

La incidencia del lobo sobre la ganadería se analizó con la revisión de los expedientes de daños de lobo correspondientes a 12 meses.

---

## SELECCIÓN DE MICROHÁBITAT POR *Microtus duodecimcostatus* EN UN NARANJAL DEL SUR DE PORTUGAL

António Mira y M<sup>a</sup> da Luz Mathias

Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa. Campo Grande, Bloco C2, 1700, Lisboa, Portugal

El topillo común (*Microtus duodecimcostatus*) es uno de los roedores que causa mayores destrozos en campos de cultivo del sur de Portugal. El presente estudio tiene como objetivo valorar la relación entre algunas características que definen el microhábitat y la presencia de los topillos, con objeto de determinar cuáles son los factores a tener en cuenta a la hora de desarrollar métodos integrados para su control.

Resultados preliminares muestran que el grado de cobertura vegetal del suelo por hierbas dañinas es un factor determinante en la apetencia para la colonización de un área determinada. En los pomares, la edad y dimensiones de los árboles frutales constituyen también factores importantes para la colonización de las áreas adyacentes, con el consiguiente aumento de la probabilidad de que los árboles sean dañados por estos animales.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LAS POBLACIONES DE CONEJO. EVALUACIÓN DE LAS ACTUACIONES DE MANEJO Y PROPUESTAS PARA EL FUTURO

Sacramento Moreno

Estación Biológica de Doñana, Unidad de Biología de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda M<sup>a</sup> Luisa s/n, Pabellón del Perú, 41013 Sevilla

Desde hace décadas se viene detectando un descenso continuo y paulatino de la población de conejos de gran parte del territorio peninsular. En Doñana, entre las hipótesis que pueden explicar el fenómeno destaca aquella que atribuye dicho descenso al deterioro del hábitat, provocado entre otros factores, por el abandono de determinados sistemas de manejo de la vegetación que tenían lugar antes de la protección del área.

Para agravar la situación la llegada de la enfermedad Hemorrágico Vírica en el invierno de 1989, produjo un índice de descenso en la abundancia de conejos que, en Doñana, se calculó en 2.44 y 2.5 según dos diferentes metodologías.

Sin embargo, el problema más importante no radica en el descenso brusco y puntual de la diversidad, sino en el mantenimiento de los bajos niveles poblacionales desde estas fechas a través del tiempo. Dos factores podrían ser los responsables de la conservación de esta situación, la persistencia de esta enfermedad en el área y / o el impacto de la predación.

En estas circunstancias, las actuaciones de conejo realizadas hasta el momento, y cuyo objetivo fundamental ha sido aumentar la abundancia del lagomorfo, han sido el manejo del hábitat y experiencias controladas de reintroducción.

En el primer caso, mediante el uso de técnicas tradicionales de quemas y rozas de determinadas parcelas de matorral, se consiguió un aumento significativo de la abundancia de conejos en aquellas zonas que habían sido sometidas a tratamiento. La magnitud del incremento variaba según el tipo de hábitat manejado y el diseño de experimento.

Los resultados de las reintroducciones de conejos alóctonos en el Parque, realizadas según un estricto control genético y sanitario, son aún provisionales. Datos preliminares indican una buena aclimatación de los ejemplares reintroducidos y una tasa de crecimiento poblacional variable bajo diferentes circunstancias.

## CAPTURA DE INFORMACIÓN FAUNÍSTICA MEDIANTE CÁMARAS AUTOMÁTICAS

Javier Naves<sup>1</sup>, Jorge Marquínez<sup>2</sup> y Carlos Nores<sup>1</sup>

1) INDUROT, Universidad de Oviedo, 33071 Oviedo

2) Principado de Asturias, Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo,  
33071 Oviedo

La captación automática de imágenes a intervalos regulares (cámaras de cine) o accionables mediante sensores (cámaras fotográficas, cinematográficas o de vídeo), constituye una técnica versátil capaz de ser aplicada a gran número de estudios que precisan de una recogida de información de campo, particularmente en aquellos grupos de mamíferos sobre los que es difícil realizar observaciones directas.

Algunas de sus aplicaciones posibles son la valoración faunística de áreas, registro de actividad en condiciones de libertad, estimaciones numéricas absolutas o relativas, determinación de parámetros poblacionales o seguimiento individual de animales.

Entre sus ventajas se cuenta el bajo impacto sobre la fauna, al minimizar o evitar la manipulación de los animales, la posibilidad de recoger información 24 horas al día, utilidad en medios de poca visibilidad y la obtención de imágenes que constituyen documentos objetivos y permanentes. Entre los inconvenientes hay que señalar la necesidad habitual de emplear cebos, lo que implica selectividad para algunas especies, y la dificultad de interpretación de algunos resultados.

Usando cámaras fotográficas su efectividad puede cifrarse en torno a una fotografía por día, de las que entre el 44 y el 50% son útiles, mientras que en el resto no puede distinguirse ningún animal en la imagen. Una experiencia piloto realizada en el Parque Natural de Somiedo ha dado como resultado un 24 % de imágenes de jabalí, un 19 % de zorro, un 16% de cuervo, un 9% de perro, un 8% de ratonero, un 6% de gato montés, un 2% de oso pardo y el resto de otras especies (corzo, corneja, cárabo).

## CARTOGRAFÍA CUANTITATIVA DE MICROMAMÍFEROS POR MÉTODOS DE AJUSTE LOCAL

Carlos Nores<sup>1</sup> y Orencio Hernández-Palacios<sup>2</sup>

1) INDUROT, Universidad de Oviedo, 33071 Oviedo

2) Principado de Asturias, Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo,  
33071 Oviedo

Consiste en una técnica cartográfica basada en el trazado de isolíneas de frecuencia de aparición de especies de micromamíferos en egagrópilas de lechuza, obtenidas a partir de un número limitado de datos puntuales. Las isolíneas se trazan a partir de la construcción de una malla regular de referencia sobre la que se interpolan los valores del parámetro estudiado desde los puntos de referencia más próximos a cada nudo.

Hemos utilizado dos fórmulas para calcular el valor que se asigna a cada nudo de la malla teniendo en cuenta los valores obtenidos en los puntos de muestreo y sus distancias al nudo. En un caso se fijaba el número de localidades más próximas al nudo y en el otro se fijaba el radio en torno al cual se consideraban todos los puntos de muestreo existentes. Estas fórmulas permiten obtener una tendencia regional de la variable con la mínima interferencia de las anomalías debidas a circunstancias locales, a pesar de que la información analizada tenga su origen en observaciones puntuales.

Ambos procedimientos son útiles para representar especies que se distribuyen por todo el área de estudio con porcentajes superiores al 10%, pero son poco adecuados en especies de distribución restringida y de baja frecuencia. Ambos procedimientos tienen problemas para situar el límite de distribución (isolínea de frecuencia 0), ya que lo colocan en zonas en las que la especie no ha sido localizada, pero el procedimiento que fija el número de localidades se ajusta más al límite considerado real que el que fija el radio.

**VARIABILIDAD GENÉTICA y MORFOLÓGICA DEL ZORRO**  
**(*Vulpes vulpes silacea* MILLER, 1907) EN PORTUGAL.**

Teresa Oliveira y Margarida Santos-Reis

Departamento de Zoología, Faculdade de Ciências da Universidad de Lisboa

Dentro del proyecto "Predadores. Evaluación de su impacto sobre la caza y los animales domésticos" financiado por la Junta Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (contrato nº PEAM/C/CNT653/91), fue posible recolectar material biológico con vistas a caracterizar genética y morfológicamente las poblaciones de zorro en Portugal. Como complemento se procedió a analizar los métodos relativos de determinación de la edad (desgaste de los dientes, peso seco del cristalino y morfología del hueso peneano), en comparación con el método absoluto de recuento de los anillos de cemento de los dientes.

Los ejemplares que sirvieron de base a nuestro estudio fueron recolectados entre enero y febrero de 1992, durante la época de caza de zorros mediante batidas. Se seleccionaron tres áreas de estudio: región nordeste (distrito de Bragança), región sudeste (distrito de Faro) y región centro-litoral (distrito de Santarém). Para la caracterización morfológica se incluyó asimismo una muestra procedente de la región centro-interior (distrito de Évora) recolectada con idéntica metodología, pero en el año 1990.

La aplicación de la técnica de electroforesis en gel de almidón permitió estudiar la expresión de 18 loci mediante el análisis de 11 sistemas enzimáticos. Únicamente el locus IDH-2 se mostró polimórfico. Los niveles de variabilidad genética encontrados han sido reducidos, lo que concuerda con los datos obtenidos en otras poblaciones de la misma especie o en otras especies de mamíferos, de porte mediano o grande. Contrariamente, los análisis de las variables somáticas y craneométricas, así como del grado de asimetría, evidencian una elevada variabilidad morfológica de la especie estudiada. La relación inversa que existe entre variabilidad genética y morfológica parece sugerir una mayor influencia de factores ambientales sobre esta última componente.

Por último, todos los métodos relativos de determinación de edad permitieron separar correctamente los juveniles y los adultos, siendo el peso del hueso peneano la variable que mayor precisión aportó, a pesar de la limitación que supone el ser un carácter sólo aplicable en los machos.

---

**PRIMEROS DATOS SOBRE OCUPACIÓN DEL ESPACIO Y UTILIZACIÓN DEL TIEMPO DEL VISÓN EUROPEO *Mustela lutreola* EN ESPAÑA.**

Santiago Palazón<sup>1</sup> y Jordi Ruiz-Olmo<sup>2</sup>

- 1) C/ Guineveta 3, 8º 1ª, 08031 Barcelona
- 2) Servei de Protecció i Gestió de la Fauna, Dir. Gral. del Medi Natural, C/ Córcega, 329. 5º, 08037 Barcelona.

Durante los años 1991 y 1992 se realizó un estudio financiado por el ICONA sobre el visón europeo en la Península Ibérica. Además de la realización de un cartografiado de su distribución y estudiar varios aspectos de su biología (dieta, reproducción, causas de mortalidad,...), también se llevó a cabo un estudio sobre su comportamiento en estado salvaje. Para ello se utilizó la técnica de radiotracking. Se siguieron cuatro individuos (2 ♂ adultos, 1 ♀ joven y una <sup>TM</sup> joven). Se determinaron sus áreas vitales a lo largo del curso de río que habitaban. Además se localizaron las distintas madrigueras que fueron ocupando durante el tiempo que duró el estudio. Y se hallaron los ritmos de actividad de los cuatro animales.

Los dos ♂ adultos presentaron unas áreas vitales bastante extensas (5.6 y 8.1 Km de río), claramente diferenciadas entre sí, sin solapamiento. En cambio, la <sup>TM</sup> y el ♀ joven mostraron áreas mucho más reducidas y solapándose con los territorios de los dos ♂ adultos.

Su actividad presentaba máximos durante la noche y a lo largo de los crepúsculos. aunque durante ciertos periodos con luz mostraba una cierta actividad, siempre dentro o muy cerca de la madriguera. Los desplazamientos largos los realizaban por la noche.

---

## EFFECTO DE LA INTERACCIÓN ENTRE LINCES Y MELONCILLOS SOBRE LAS POBLACIONES DE CONEJOS

Francisco Palomares y Pilar Gaona

Estación Biológica de Doñana, Avda M<sup>a</sup> Luisa s/n, 41013 Sevilla

Los grandes predadores han sido con frecuencia perseguidos por sus supuestos efectos negativos sobre las poblaciones de presas, que son de interés económico para el hombre. Sin embargo, si interfieren, matando o desplazando espacialmente, con otros predadores oportunistas, podrían en realidad incrementar la abundancia de las presas que son consumidas por ambos predadores. Usando información obtenida en dos áreas de Doñana (una con lince y otra sin lince), se comprobó si la presencia del lince, *Felis pardina*, tiene efectos positivos sobre las poblaciones de conejos, *Oryctolagus cuniculus*. El lince acostumbra a matar pequeños carnívoros, entre los que se encuentran los meloncillos, *Herpestes ichneumon*, y ambos predadores consumen conejos.

Se realizaron tres estimaciones diferentes para determinar si la presencia del lince afecta positivamente a las poblaciones de conejos: 1) estimación del número total de conejos consumidos por ambos predadores (lince y meloncillo) en cada una de las áreas. 2) se simuló por ordenador una población de conejos (donde se consideró el valor reproductivo de los conejos consumidos) sometida a las dos diferentes presiones de predación (presencia y ausencia de lince) y 3) se estimó la densidad real de conejos en cada una de las dos áreas de estudio.

Las tres estimaciones coincidieron en mostrar que la presencia de los lince tiene un efecto positivo sobre las poblaciones de conejos, apoyando la hipótesis propuesta en el comienzo de este resumen.

---

## OCUPACIÓN DE GALERÍAS DE *Talpa occidentalis* POR OTROS PEQUEÑOS MAMÍFEROS EN EL NOROESTE IBÉRICO

Paz Peña, F. Carro, M<sup>a</sup> Dolores Martínez y J. Miguel Rey

Departamento de Biología Animal, Facultade de Biología, Universidade de Santiago,  
15706 Santiago de Compostela (Coruña)

Una campaña sistemática de trampeo de *Talpa occidentalis* en Torneiros, Lugo, realizada entre el 16 de mayo de 1992 y el 30 de julio de 1993 mediante trampas de tubo, ha permitido constatar en las galerías ocupadas por el topo la presencia de otras especies.

De un total de 582 ejemplares capturados, 43 corresponden a otros pequeños mamíferos, de entre los cuales *Microtus lusitanicus* aparece como la especie dominante (93%, n= 40), lo que concuerda con sus hábitos cavadores y su preferencia por hábitats de pradera. También fueron capturados una *Crocidura russul*, un *Apodemus sylvaticus* y una *Mustela nivalis*.

Se analiza la presencia de *Microtus lusitanicus* en relación con el calendario de capturas, sexo y edad.

---

**AVANCE DEL ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS SILVESTRES DE LA PROVINCIA DE SALAMANCA (CENTRO-OCCIDENTE DE ESPAÑA)**

S. J. Peris, E. Reyes y J. Vicente

Depto. Biología Animal-Zoología, Fac. Biología, Univ. de Salamanca  
37071 Salamanca.

La provincia de Salamanca tiene suficiente extensión (>12.000 km<sup>2</sup>), variedad paisajística (dos cauces fluviales, Duero y Tajo, una penillanura y una cadena montañosa y climática (desde clima termomediterráneo en el NO hasta crioromediterráneo en el SE), para albergar en ella mamíferos de procedencia mediterránea y eurosiberiana. El Atlas de distribución del grupo se encuentra en fase de realización y hasta la fecha, cuenta con 13.849 citas: 423 procedentes de bibliografía y 13.426 de datos directos: egagrópilas, trampeo, práctica cinegética u observaciones de campo. El cartograma elegido se basa en cuadrículas UTM (10x10 km). La provincia tiene un total de 167 cuadrículas, aunque al pasar por su centro el huso UTM, un 49.1 % de ellas son menores en su extensión. El intervalo de tiempo de trabajo corresponde a los últimos 5 - 7 años, si bien muchas de las referencias no propias son anteriores. Por ello, en los distintos mapas se refleja con diferente simbología la distinta procedencia de los datos: datos indirectos no confirmados (círculos blancos), bibliográficos y citas antiguas (triángulos) y datos confirmados con material de colección durante la última década (círculos negros). En caso de contar con distinta información para una especie, se ha elegido el símbolo apropiado de mayor rango.

De manera provisional, el número de especies de mamíferos (incluyendo quirópteros) encontrada es de 56 y el máximo por cuadrícula es de 22 especies. Por órdenes taxonómicos se han encontrado 9 insectívoros, 19 quirópteros, 2 lagomorfos, 10 roedores, 11 carnívoros y 5 artiodáctilos (3 de ellos reintroducidos).

En la comunicación se ofrecen los mapas provisionales de tres especies de microtinos (*Microtus cabreræ*, *M. agrestis* y *M. arvalis*) y tres de sorícidos (*Sorex granarius*, *Neomys anomalus* y *Crocidura suaveolens*).

---

**MURCIELAGOS DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, ESPAÑA:  
APORTACIONES SOBRE DISTRIBUCIÓN Y ECOLOGÍA**

Rafael Pulido

GODESA (Grupo Ornitológico de Defensa y Estudio de las Aves).  
Apdo. Correos n° 2152. 14080 CORDOBA

Desde el año 1987 se vienen recopilando datos sobre la distribución y ecología de las distintas especies de Quirópteros presentes en la provincia de Córdoba, para ello se realizaron observaciones y capturas en los distintos refugios que utilizan, tanto en el medio natural como en el urbano (cuevas, minas, árboles y edificios). Asimismo, aprovechando el recurso de información que ofrece el análisis de egagrópilas de Lechuza común (*Tyto alba*), se detectaron diversas especies por este procedimiento.

El presente artículo aporta tanto citas inéditas de algunas de las 15 especies localizadas hasta la fecha en este territorio del sur peninsular, como información sobre las colonias más importantes.

Hay que destacar la urgente necesidad de protección de algunas colonias debido a las molestias a que están sometidas por el espectacular auge de la espeleología en los últimos años.

---

## ACLIMATACIÓN DE CONEJOS, *Oryctolagus cuniculus*, INTRODUCIDOS EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

Fernando Queirós<sup>2</sup>, Rafael Villafuerte<sup>1</sup>, Gloria Jordán<sup>1</sup> y Sacramento Moreno<sup>2</sup>

- 1) Estación Biológica de Doñana, Unidad de Biología de las Especies Cinegéticas y Plaga, Avda. M<sup>a</sup> Luisa, Pabellón de Peru, 41013 Sevilla, España.
- 2) Instituto de Zoología, Facultad de Ciências, Universidad do Porto, Praga Gimes Tabaleara, 4000 Porto, Portugal.

La densidad poblacional de conejo silvestre en el Parque Nacional de Doñana ha sufrido una disminución importante desde 1990 debido a la mortandad provocada por la Enfermedad Hemorrágica Vírica. Al ser el conejo una presa básica para gran número de especies depredadoras, la disminución de su abundancia puede tener consecuencias negativas para las poblaciones de estos carnívoros.

Las medidas de gestión más practicadas hasta el momento con objeto de incrementar la densidad de este lagomorfo son el manejo de hábitat y las repoblaciones.

Los conejos empleados para esta experiencia proceden de la comarca del Andévalo (Huelva) considerados *algirus* según los resultados de los análisis genéticos previos. Tras su captura, han sido sometidos a un período de cuarentena destinado a eliminar el riesgo de introducción de parásitos y enfermedades y verificar el estado físico de los ejemplares antes de la suelta.

Hasta el momento, se ha introducido un lote experimental de 80 conejos en la Vera del PND, de los cuales 20 han sido marcados con radio-collares. La mitad de ellos fueron liberados en un cercado de 5 ha, acondicionado para impedir el acceso de los mamíferos carnívoros, con el objetivo de determinar el impacto de su predación.

En las zonas de suelta previamente, y como lote control, fueron marcados con radioemisores un total de 13 conejos autóctonos, 7 de ellos en el interior del cercado y 6 en el exterior. La suelta se efectuó el 28 de junio de 1993.

Durante el período de seguimiento (tres meses) la predación y la mixomatosis han sido las causas de mortalidad detectadas. Se comparan estadísticamente las tasas de supervivencia entre grupos de animales considerando los siguientes factores: origen (autóctonos/introducidos), localización (interior/exterior cercado) y período (mes 1/meses 2 + 3) sin observarse diferencias significativas entre ellos. La tasa de supervivencia de los ejemplares introducidos es de 0.84 y la de los autóctonos es de 0.92. La distancia media de dispersión ha sido de 320 m (min. 134 m, max. 624 m).

---

## APORTACIÓN DE LA BIOLOGÍA EVOLUTIVA A LA MASTOZOLOGÍA DE HOY

Santiago Reig

Museo Nacional de Ciencias Naturales, C/ J. Gutierrez Abascal 2, 28006 Madrid

La corriente actual de rentabilización a corto plazo de la investigación ha originado un cierto menosprecio hacia líneas de investigación dedicadas al estudio de la sistemática y evolución de grupos biológicos. En ocasiones se produce una valoración superficial de proyectos encuadrados en el campo de la sistemática, alegando que los resultados obtenidos representan tan sólo un interés puramente nomenclatorial, casi anecdótico. Cuando se compara la resonancia de resultados taxonómicos con relación a otros estudios que tienen una repercusión social más directa como en el caso de estudios de ecología o del impacto ambiental del hombre sobre la conservación de especies, la sistemática queda claramente en un plano secundario.

Otra de las críticas que se han dirigido a la investigación en biología evolutiva ha sido la creencia de que los trabajos de inventarización de especies ya están terminados, o que ya se conoce suficientemente la identidad biológica, historia evolutiva, relaciones de parentesco, etc. de los mamíferos, como para resolver problemas prácticos como el diseño de planes de gestión y conservación. Esta opinión resulta paradójica en el caso de la Península Ibérica teniendo en cuenta que la referencia sistemática vigente data fundamentalmente de los estudios de Cabrera, realizados a principios de siglo. La antigüedad de los trabajos de Cabrera se ve agravada por el gran avance de las técnicas utilizadas en sistemática y biología evolutiva en los últimos años, que han puesto de manifiesto la existencia de una variabilidad intraespecífica mucho mayor de lo que podía preverse dentro de lo que tradicionalmente se considera como una unidad biológica. Por otro lado, el uso de técnicas moleculares ha demostrado la posibilidad de que haya grupos genéticamente distintos que no son reconocibles exteriormente por caracteres morfológicos, los únicos usados en tiempos de Cabrera, y viceversa.

El objetivo de la sistemática y la biología evolutiva es la exploración, identificación y descripción de la diversidad biológica. La información que se genera en este proceso es imprescindible para conocer el funcionamiento y la protección de especies y ecosistemas, requerida socialmente a escala nacional e internacional. La sistemática proporciona además a la mastozoología de hoy una clasificación biológica que permite encuadrar los resultados de otras áreas de estudio en un contexto comparativo y evolutivo, catalizando de este modo la trascendencia y proyección de esos resultados.

---

**SOBRE LA GESTIÓN DEL REBECO (*Rupicapra pyrenaica parva*, CABRERA  
1910) EN PICOS DE EUROPA**

Luis Robles

C/El Pinar, 1. 1ºA. 24195 Villaobispo de las Regueras. León.

El rebeco (*Rupicapra pyrenaica parva*) es un mamífero catalogado como especie cazable (R.D. 1095/89). El plan de aprovechamiento cinegético de la especie depende de la categoría legal del área y de la normativa establecida en las diferentes comunidades autónomas.

El presente trabajo se ha realizado con ejemplares del macizo de Picos de Europa, definido por Cabrera (1910) como la "terra típica" del rebeco. En este espacio se dan dos modelos diferentes de gestión, por una parte se encuentra el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga, donde está prohibida su caza, y por otra, la Reserva Nacional de Caza de Picos de Europa, donde se extraen anualmente un número determinado de ejemplares, regulado por un plan de caza.

Se han analizado los resultados obtenidos al valorar los trofeos de caza, según las diferentes medidas implicadas en su homologación. Las diferencias observadas entre el área cazada y no cazada, plantean algunas cuestiones interesantes referidas a la gestión de esta especie.

---

**INFLUENCIA DE LAS BARRERAS EN LOS RÍOS SOBRE LA CONSERVACIÓN  
DE LA NUTRIA (*Lutra lutra* L.)**

Jordi Ruiz Olmo

Servei de Protecció i Gestió de la Fauna, Dir. Gral. del Medi Natural,  
C/ Córcega, 329. 5º, 08037 Barcelona

La nutria es un Mustélido semiacuático que vive estrechamente ligado a ríos y masa de agua. En la vertiente mediterránea ha sufrido una rápida regresión, en tanto en los dos tercios occidentales mantiene una situación relativamente saludable (Delibes, 1990). Entre las causas características de regresión en ambientes mediterráneos han sido citadas la sobreexplotación de los recursos hidrológicos (Jiménez y Lacomba, 1991) y la fragmentación poblacional (Ruiz-Olmo *et al.*, 1991); ambos están íntimamente ligados.

Se estudia el efecto de la construcción de grandes embalses en estrechos cañones, en ambientes progresivamente más secos. Para ello se presentan datos de Sondeos de nutrias ("Otter Surveys") y del seguimiento de dos ejemplares implantados con emisores y se modeliza informáticamente sobre tres poblaciones de talla conocida. En una de ellas el modelo ya se ha cumplido, habiendo desaparecido la nutria.

Las poblaciones fragmentadas aisladas, son muy vulnerables, en general, inviábiles a largo plazo (excepto por azar) y se estima que la población mínima viable (Soule, 1981).

Se presenta información sobre la dinámica de pequeñas poblaciones, se muestra el efecto positivo del reforzamiento poblacional y se discute las implicaciones en proyectos de reintroducción.

---

**DISTRIBUCIÓN DEL ARMIÑO (*Mustela erminea* L.)  
EN LA PENÍNSULA IBÉRICA**

J. Ruiz-Olmo, S. Palazón, J.F. García-Gaona, A. Callejo, A. Fernández,  
C. Nores, G. Palomero, E. Castien

El conocimiento del armiño en la Península Ibérica responde a una acumulación más o menos difusa de nuevas localidades y ejemplares (Graiño, 1905; Cabrera, 1914; Cendrero, 1919; Valverde, 1966; Vericad, 1970; Blas-Aritio, 1970), no habiéndolo citado en el noroeste de Portugal hasta tiempos muy recientes (Santos-Reis, 1985). Estos trabajos restringen a la especie a un área no concretada del tercio norte del país, ensanchándose hacia el sur en la mitad occidental y ciñéndose a los Pirineos en la oriental.

En el presente trabajo se ha realizado un importante esfuerzo para recopilar la información existente sobre localidades de armiño (bibliografía, museos colecciones, capturas, avistamientos, etc). Se presenta la totalidad de citas referidas a las cuadrículas de proyección U.T.M. de 10 x 10 km. Se dibujan dos núcleos, uno pirenaico y otro galaico-cántabro-castellano, aparentemente inconexos (la especie no ha sido señalada tampoco en La Rioja; Agirre y Zaldivar, 1991). En el último núcleo la especie se haya ampliamente distribuida desde el nivel del mar a las altas montañas. En el núcleo oriental, el armiño es una especie de montaña que se restringe a los Pirineos. Esta población podría hallarse igualmente aislada de los armiños del resto de Europa (Delattre, 1984).

---

## PARÁSITOS Y PSEUDOPARÁSITOS DE CARNÍVOROS IBÉRICOS. UN DATO A VALORAR EN EL ESTUDIO DE SUS DIETAS \*

Jordi Torres, Carlos Feliu, Jorge G. Casanova, Jordi Miquel y S. Blasco

Unidad de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona,  
Avda. Diagonal s/n, 08028 Barcelona.

Casi un millar de hospedadores ibéricos incluidos dentro del Orden Carnívora han sido analizados en los últimos cinco años con el objeto de elucidar sus espectros vermidianos, tanto cualitativa como cuantitativamente. Las especies hospedadoras estudiadas procedían de todas las regiones peninsulares y se incluían en las familias Canidae, Felidae, Viverridae y Mustelidae. La estructura de dichas helmintofaunas ha resultado ser bastante similar en aquellas especies hospedadoras pertenecientes a una misma familia, con la presencia simultánea entre sus cuadros helmintianos de especies monoxenas (ciclo biológico directo; sin hospedadores intermediarios) y heteroxenas (ciclo biológico indirecto; con uno o más hospedadores intermediarios). En la mayor parte de estas últimas, el hospedador intermediario que alberga la fase larvaria infestante actúa como hospedador pasivo y debe ser ingerido por el Carnívoro para que el proceso de desarrollo del estado adulto se complete. Como hospedadores intermediarios más habituales cabe citar a pequeños mamíferos, anfibios, reptiles o artrópodos. Los parásitos y pseudoparásitos (falsos parasitismos o animales no parásitos que al penetrar accidentalmente en un hospedador son capaces de sobrevivir durante cierto tiempo) hallados en las especies de Carnívoros peninsulares pueden proporcionar importante información en relación a sus dietas. En función del grado de especificidad de los helmintos parásitos en el hospedador intermediario, la presencia de los vermes adultos en los Carnívoros nos orienta hacia una estenofagia o eurifagia en la dieta de estos hospedadores. Además, los porcentajes de infestación de los hospedadores, así como sus cargas parasitarias, se relacionan indudablemente con la proporción de hospedadores intermediarios que forman parte de su dieta. Hasta el presente los resultados más espectaculares se han obtenido al analizar la helmintofauna de *Genetta genetta* en la Península Ibérica, pues la variabilidad de su dieta según el gradiente sur-norte ha condicionado la distribución peninsular de sus helmintos parásitos.

\* Estudio financiado por los Proyectos de la DGICYT PB87-0135 y PB92-0517-C02-02.

---

**MORFOMETRÍA EXTERNA, ABUNDANCIA RELATIVA Y TABLA DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE ZORROS (*Vulpes Vulpes*) DEL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA**

Alejandro Travaini

Estación Biológica de Doñana, Apdo 1056, 41080 Sevilla.

**Morfometría externa**

Basándonos en siete medidas externas y el peso de una muestra de 161 ejemplares analizamos el tamaño de los zorros de Doñana. La muestra se dividió en machos y hembras, a su vez se divididos en jóvenes y adultos. Los machos son más grandes (longitud cabeza+cuerpo= 659 mm y 648 mm en machos y hembras jóvenes, respectivamente, mientras para los adultos esta medida fue de 708 mm y 659 mm para machos y hembras, respectivamente) y pesados (5051 g, 4706 g para machos y hembras jóvenes, mientras que las mismas figuras para los adultos fue de 6330 g y 5124 g, respectivamente) que las hembras en ambas clases de edad. El dimorfismo sexual, presente en ambas clases de edad, es solo significativo entre los adultos. En esa clase alcanzó un valor de 1.08 (relación  $\bar{m} / \bar{m}$ )

**Abundancia relativa**

Los métodos empleados en la estimación de la abundancia relativa de zorros fueron las estaciones de olor y los censos de huellas en transectos fijos. El índice medio de visitas a las estaciones de olor fue de 97 (equivale a un 10% de estaciones visitadas) mientras que el mismo valor para los censos de huellas fue de 11 rastros/km lineal. Ambos métodos mostraron una marcada estabilidad en la abundancia relativa de esta población a lo largo de los dos años de estudio.

**Estructura de edades**

Se describe la estructura de edades de la población de zorros y se relaciona con la fecundidad, para construir una tabla de vida. La colección de ejemplares se hizo a través de métodos no selectivos hacia algún sexo o clase de edad. Las edades se estimaron a partir del recuento de bandas en cortes histológicos de piezas dentarias. La estimación de la fecundidad se hizo a partir del análisis de tractos reproductivos de hembras. Tanto la estructura de edades como la tabla de vida construida a partir de ella muestran que la población de Doñana sufre la mayor tasa de mortalidad en la primera clase de edad. Esto, junto con la aparición de individuos longevos, la baja proporción de individuos juveniles en la muestra, la marcada ausencia de reproducción en la primera clase de edad sexualmente madura, y el pequeño tamaño de camada observado, sugiere que la población ha alcanzado o está muy próxima a su capacidad de porte.

---

**CICLO REPRODUCTOR DE *Apodemus sylvaticus* EN UN BOSQUE MEDITERRÁNEO.**Jordi Ventura, M<sup>a</sup> José López-Fuster y R. Solís

Departamento de Biología Animal (Vertebrados), Facultad de Biología, Universidad de Barcelona. Avda. Diagonal 645, 08028 Barcelona

En el presente estudio se analiza el ciclo reproductor de *Apodemus sylvaticus* en un bosque mediterráneo (Sierra de Collserola, Barcelona), a partir de 296 ejemplares (154 machos y 142 hembras) capturados entre febrero de 1991 y enero de 1993. De las características sexuales de machos y hembras, se desprende que el periodo reproductor se extiende de septiembre a abril, con un máximo de actividad entre octubre y febrero. Por encima de los 22 g de peso corporal todos los machos analizados son sexualmente maduros. Durante los meses de actividad reproductora, los testículos con una longitud y un volumen superiores a los 10 mm y 300 mm<sup>3</sup>, respectivamente, presentan espermatozoides. En estos casos, la longitud de la vesícula seminal es superior a los 8 mm. Se detectan hembras gestantes de octubre a abril y lactantes de octubre a mayo. La presencia de ejemplares juveniles y de una hembra gestante y lactante a finales de octubre indica que, a nivel poblacional, la primera gestación tiene lugar a finales de septiembre. El tamaño medio de la camada es de  $4.28 + 0.73$ , con un rango de variación de 3 - 5. Los cálculos de fecundidad potencial indican que durante el ciclo anual se suceden 3.19 camadas, con un promedio de 13.11 descendientes por hembra. Este último valor se ajusta al número máximo de máculas cianosas detectado en las hembras analizadas (rango: 2 - 15, n=33). Se comparan los resultados obtenidos con los datos existentes en la bibliografía sobre las características del ciclo reproductor de otras poblaciones del área mediterránea.

## IMPACTO DE LA PREDACIÓN Y LA VHD SOBRE LA POBLACIÓN DE CONEJOS DEL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

Rafael Villafuerte y Sacramento Moreno

Estación Biológica de Doñana. Unidad de Biología de las Especies Cinegéticas y Plaga. Avda. M<sup>a</sup> Luisa s/n. Pabellón del Perú. 41013 Sevilla.

La interpretación ortodoxa de las interacciones predador-presa en vertebrados asume que la predación no regula o limita la población de presas sino que simplemente actúa sobre la producción excedente. Actualmente, sin embargo, se tiende a considerar que la predación ejerce una presión que puede resultar limitante, fundamentalmente si las presas se encuentran en una situación de mínimos poblacionales. De esta forma, los predadores no regularían los ciclos poblacionales estacionales de las presas, condicionados por los factores ambientales (alimento y clima), sino que serían los responsables de la amplitud de la fase de mínimos.

Tras la irrupción de la enfermedad hemorrágica del conejo (VHD) en Doñana, sus poblaciones muestran los valores más bajos de abundancia conocidos. En esta situación, los predadores pueden resultar decisivos en la capacidad de respuesta del conejo, impidiendo su recuperación.

Durante dos años se han estimado mediante censos, captura-recaptura y uso de técnicas radio-telemétricas, los principales parámetros demográficos, las diferentes presiones de predación y el efecto de las enfermedades sobre las poblaciones de conejos del Parque Nacional de Doñana.

Los resultados obtenidos mediante las diferentes técnicas utilizadas muestran:

- la disminución de las poblaciones de conejo a partir de la llegada de la epizootia en 1990 en el área de Doñana, y
- el papel regulador de los predadores y la forma en que actúan sobre las diferentes categorías de conejos (edad y sexo).

En base a los resultados obtenidos, se discutirá acerca del futuro de las poblaciones de conejo en Doñana, así como de los actuales planes de manejo y actuación.

---

## SELECCIÓN DEL HÁBITAT DE CUATRO ESPECIES DE CARNÍVOROS EN EL ALTO MANZANARES (S<sup>a</sup> DE GUADARRAMA, MADRID)

Emilio Virgos

Depto Biología Animal I (Vertebrados), Fac. Biología, Univ. Complutense  
28040 Madrid

En este trabajo se estudia la preferencia de hábitat de cuatro especies de carnívoros: tejón (*Meles meles*); garduña (*Martes foina*); turón (*Mustela putorius*) y gineta (*Genetta genetta*) en una zona montañosa de la S<sup>a</sup> de Guadarrama (Madrid), donde encontramos todos los hábitats y usos humanos característicos del centro de la Península.

El estudio se basa en la localización de evidencias indirectas de presencia de las cuatro especies (madrigueras, excrementos, etc). La existencia o no de selección se cuantificó por comparación entre uso y disponibilidad de una serie de variables ambientales que se consideraron de interés biológico y de conservación. Estas se pueden dividir en topográficas, de uso y estructura de la vegetación.

En general, se considera que el mantenimiento y promoción de medios mosaicistas, la necesidad de áreas forestales y zonas de refugio (pedregales principalmente) y la erradicación de métodos no selectivos de caza son las principales medidas a tomar para la conservación de estas especies. Otra medida general sería evitar la fragmentación de las poblaciones, especialmente producidas por las grandes carreteras y la proliferación de urbanizaciones.

---

**ESTIMACIÓN DE LA EDAD EN EL ZORRO EUROPEO (*Vulpes vulpes*)  
Y EN EL ZORRO COLORADO (*Dusicyon culpeus*)**

Sonia C. Zapata

Estación Biológica de Doñana. Apdo 1056, 41080, Sevilla.

Las posibilidades de asignar edades a especímenes de zorro europeo y de zorro colorado por sus características externas son muy limitadas debido a su rápido crecimiento. La mayoría de los métodos utilizados para este fin son excelentes para distinguir animales en sus dos primeros años de vida, pero para distinguir animales viejos la técnica más precisa es la lectura de anillos de cemento presentes en la raíz de los dientes. Se presenta aquí los resultados obtenidos en la aplicación de dicha técnica a una población salvaje de *Vulpes vulpes* (Parque Nacional de Doñana) y a una de *Dusicyon culpeus* (Prov. de Neuquén, Argentina). Se realizaron preparaciones histológicas de caninos y primeros premolares, de 20 micras de espesor y tinciones con hematoxilina de Ehrlich. Se estudió además la posibilidad de separar clases de edad de acuerdo al ancho de la cavidad pulpar de los caninos.

Para *Vulpes* se observaron líneas de crecimiento en 46 zorros mientras que 15 no poseían líneas. La formación de la primera línea de incremento ocurre entre Febrero y Abril. Para *Dusicyon* se observaron 59 ejemplares con líneas de crecimiento y 36 no presentaban líneas. En este caso la formación de la primera línea de incremento ocurre entre Septiembre y Mayo. El mayor número de líneas de incremento encontradas en *Vulpes* fue un ejemplar con 11 líneas y en *Dusicyon* 5 ejemplares con 7 líneas, aunque en las dos especies la mayoría de los individuos no supera los 5 y 4 años respectivamente. En ambas especies se observó que: 1) El patrón de deposición de cemento fue similar. 2) No se observaron diferencias en el número de líneas en caninos y premolares del mismo animal. 3) Es posible separar individuos de primer año de individuos adultos por el ancho de la cavidad pulpar.