

IV JORNADAS ESPAÑOLAS
DE CONSERVACIÓN Y ESTUDIO
DE MAMÍFEROS



SEGOVIA, 5-7 DICIEMBRE 1999

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS MAMÍFEROS MARINOS EN ESPAÑA Y PORTUGAL.

I. ESPECIES, DISTRIBUCIÓN Y ESTATUS

J. AGUJETAS, S. ALÍ, P. CARRILLO, M. J. CORNAX, P. DELGADO, J. M. ESCAMILLA, C. DE FELIX, B. GÓMEZ, J. F. GÓMEZ, C. HERNÁEZ, S. HIDALGO, P. LASTRA, M. MAGAÑA, R. PONCE, J. C. RIVILLA, M. SALAS, M. SANEGRE Y C. VIGNOLO

El presente trabajo, de carácter esencialmente bibliográfico, ofrece una visión general de las especies de mamíferos marinos presentes en España y Portugal así como de su distribución y estatus.

En el conjunto de las aguas nacionales se encuentran representadas 30 especies de cetáceos (7 Mysticetos y 23 Odontocetos) y 3 de pinnípedos, éstas últimas también localizadas en Portugal, donde las especies de cetáceos asciende a 24 (6 Mysticetos y 18 Odontocetos).

Por áreas geográficas encontramos que el Atlántico, incluyendo Canarias, alberga la práctica totalidad de las especies de cetáceos citadas. Así, en el Mar Cantábrico y en la costa atlántica gallega son habituales especies de aguas templadas y frías como la marsopa (*Phocoena phocoena*), el delfín común (*Delphinus delphis*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*), rorcuales comunes (*Balaenoptera physalus*), boreales (*B. borealis*) e incluso azules (*B. musculus*). En la costa atlántico-portuguesa, islas Azores y Madeira aparecen especies características de aguas templadas y frías coincidentes con las de las costas gallegas, así como especies de aguas cálidas, principalmente en torno a Azores y Madeira. El Golfo de Cádiz y las proximidades del Estrecho de Gibraltar, suponen zonas de transición entre especies del Atlántico y el Mediterráneo, encontrándose especies de aguas frías y cálidas: calderón gris (*Grampus griseus*), delfín listado, común, orca (*Orcinus orca*), rorcual común, cachalote y falsa orca (*Pseudorca crassidens*). En cuanto a lo que a las islas Canarias se refiere aparecen cetáceos propios de aguas cálidas como calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*), delfín oceánico (*Stenella frontalis*) o cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*), además de otros más comunes como delfín mular, listado o calderón gris.

En lo referente al Mediterráneo, la densidad de cetáceos, particularmente Delfínidos, es notable, si bien, la diversidad es menor que en el Atlántico.

Por último, en cuanto a los pinnípedos, sólo la foca monje (*Monachus monachus*) ha criado de forma habitual en determinadas zonas del área de estudio considerada, mientras que de las otras dos especies, foca moteada (*Phoca vitulina*) y foca gris (*Halichoerus grypus*), suelen aparecer ejemplares de forma esporádica, principalmente en el Atlántico.

1 PANEL

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS MAMÍFEROS MARINOS EN ESPAÑA Y PORTUGAL.

II. CONSERVACIÓN

J. AGUJETAS, S. ALÍS, P. CARRILLO, M. J. CORNAX, P. DELGADO, J. M. ESCAMILLA, C. DE FELIX, B. GÓMEZ, J. F. GÓMEZ, C. HERNÁNDEZ, S. HIDALGO, P. LASTRA, M. MAGAÑA, R. PONCE, J. C. RIVILLA, M. SALAS, M. SANEGRE Y C. VIGNOLO

El grupo de los mamíferos marinos encuentra en ciertas acciones de origen antrópico una fuente de amenazas de cuya intensidad, en muchas ocasiones, dependerá el estado de conservación de las poblaciones implicadas. Este hecho se repite en todos los mares del mundo, por lo que no son una excepción los datos confirmados, en este sentido, en España y Portugal.

Ciertas actividades humanas, como la pesca y navegación comercial, pueden tener como resultado la muerte accidental de mamíferos marinos (redes de deriva, colisión con embarcaciones, etc.). Además, y a pesar de que casi la totalidad de ellos se encuentran protegidos por la ley, aún hoy en día, se siguen capturando cetáceos como el delfín común (*Delphinus delphis*), el listado (*Stenella coeruleoalba*) o el mular (*Tursiops truncatus*), con el fin de ser utilizados como cebo o incluso para consumo humano.

Por otro lado, la actividad industrial y agrícola constituyen el origen fundamental de la contaminación del mar y, por tanto, de la bioacumulación en depredadores terminales como cetáceos y pinnípedos de ciertos compuestos organoclorados (PCB'S y DDT) y metales pesados (mercurio, cadmio, etc.). Éstos, a partir de ciertos niveles de concentración pueden resultar tóxicos y acarrear detrimentos en la potencialidad reproductiva de las poblaciones, al tiempo que devienen en causantes de inmuno depresión facilitando la proliferación de enfermedades víricas.

El presente trabajo constituye un acercamiento a los principales problemas de conservación que presentan los mamíferos marinos en España y Portugal, siendo éstos generalmente extensibles a la mayoría de las zonas del planeta con presencia de estos mamíferos.

2 PANEL

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS MAMÍFEROS MARINOS EN ESPAÑA Y PORTUGAL.

III. INVESTIGACIÓN

J. AGUJETAS, S. ALÍS, P. CARRILLO, M. J. CORNAX, P. DELGADO, J. M. ESCAMILLA, C. DE FELIX, B. GÓMEZ, J. F. GÓMEZ, C. HERNÁNDEZ, S. HIDALGO, P. LASTRA, M. MAGAÑA, R. PONCE, J. C. RIVILLA, M. SALAS, M. SANEGRE Y C. VIGNOLO

El grupo de los mamíferos marinos suele gozar de gran popularidad tanto entre aficionados y profesionales de la mastozoología como entre el público en general. Sin embargo, pocos están familiarizados con las especies presentes en España y Portugal, su distribución, problemas de conservación o con los trabajos de investigación desarrollados en este ámbito.

El presente trabajo, basado principalmente en recopilación bibliográfica y contactos con grupos de investigación, pretende dar una visión global de las líneas de estudio que actualmente se llevan a cabo en España y Portugal en relación con los mamíferos marinos. Con este fin, se indican los grupos de investigación y colectivos más representativos, las actividades e investigaciones que realizan y el área geográfica en que trabajan.

3 PANEL

PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DEL LOBO AL SUR DEL RÍO DUERO EN PORTUGAL: DEFINICIÓN DE CORREDORES ECOLÓGICOS

A. S. ALEXANDRE, A. T. CÂNDIDO, C. GRILLO, G. MOÇO Y F. PETRUCCI-FONSECA

Los núcleos de lobo, al sur del río Duero, constituyen una de las poblaciones cuya supervivencia, a medio y largo plazo, se encuentra más amenazada. Este valle fluvial se presenta muy humanizado y parece funcionar como una barrera física, impidiendo la migración de individuos entre las poblaciones del Sur y Norte del río Duero. Esta rotura de continuidad se hace especialmente preocupante para la viabilidad de los dos núcleos actuales al Sur del Duero en Portugal (nueve grupos familiares), debido a la especial fragmentación que sufre esta población.

La incorporación del concepto de corredores ecológicos en la estrategia de conservación de poblaciones silvestres está adquiriendo una creciente importancia dentro de la comunidad científica; este hecho refleja la creciente preocupación en relación a los efectos de pérdida y fragmentación del hábitat, así como la aceptación de que es necesario tomar medidas para mantener y promover la continuidad de poblaciones animales fragmentadas y la expansión de poblaciones aisladas.

Con este estudio se pretende reducir el peligro de extinción del lobo al sur del Duero, mediante la identificación de unidades con un hábitat favorable y la propuesta de medidas que conduzcan a la mejoría del hábitat de modo que se asegure la dispersión y flujo genético entre núcleos aislados y consecuentemente el mantenimiento de la población. Si su expansión es posible, de ahí podrían resultar beneficios incuestionables para la conservación del lobo en la Península Ibérica. Se ha

construido un Sistema de Información Geográfica que integra los datos relativos de la densidad de la población de lobo, la dimensión de las áreas de campeo, los patrones de movimiento y los hábitos preferenciales. Se está desarrollando un modelo que intenta evaluar los factores que determinan la ocupación del hábitat por parte del lobo y consecuentemente modelar las áreas más adecuadas para la presencia de la especie. Para identificar potenciales corredores se tendrá en cuenta la adecuación del hábitat, la conexión entre hábitats favorables y el área de campeo media de la especie, atributos de los corredores ecológicos que determinan su uso por las especies animales.

4 ORAL

EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO INVERNAL SOBRE LA CONDICIÓN CORPORAL Y LA REPRODUCCIÓN DEL RATÓN DE CAMPO *Apodemus sylvaticus* EN UN HÁBITAT FRAGMENTADO

C. L. ALONSO Y M. DÍAZ

Estudios recientes de observación (Díaz, Santos y Tellería 1999. *Acta Oecologica* 20: 39-49) sugieren que la situación de hacinamiento relativo que presentan las poblaciones invernales de ratones de campo en fragmentos forestales pequeños frente a bosques extensos no parece tener un efecto deletéreo sobre la condición corporal de los individuos.

En este trabajo evaluamos el efecto de la disponibilidad trófica invernal sobre la condición y la reproducción del ratón de campo en fragmentos forestales. Se seleccionaron 20 fragmentos menores de 2 ha, que se aparearon en función de distintas variables con objeto de que los bosques de cada par sólo difirieran en el tratamiento experimental, añadiendo alimento en uno de cada par al azar. El experimento se realizó en un invierno (1995-1996) de comprobada baja disponibilidad trófica, se añadió una cantidad de alimento muy superior a las necesidades de las poblaciones esperadas y se comprobó su uso por parte de la especie. Se capturaron todos los individuos de cada fragmento en marzo, midiéndose su condición corporal a través del peso, el peso relativo al tamaño esquelético, las cantidades de lípidos en los acúmulos grasos y las cargas y prevalencias de endoparásitos. Se determinó el sexo de cada individuo y su estado reproductor (vagina perforada, mamas y/o embriones en el caso de las hembras, y posición abdominal o escrotal- y peso relativo de los testículos en los machos). Obteniéndose los valores promedio para cada fragmento.

Se encontró un aumento de la densidad de hembras en los fragmentos tratados, pero no de machos ni del conjunto de la población, una ausencia de diferencias en las variables descriptoras de la condición física, y un aumento del tamaño relativo de los testículos de los machos en los fragmentos tratados. En conclusión, las condiciones tróficas presentes en estos fragmentos son suficientes para que los individuos invernantes mantengan su condición corporal. El aumento en la disponibilidad de alimento fue destinado por las poblaciones de ratón de campo a aumentar su esfuerzo reproductor, directamente en el caso de los machos (aumento del tamaño de testículos), e indirectamente en el caso de las hembras (aumento de la población reproductora).

5 ORAL

EL LOBO (*Canis lupus*) EN LA CULTURA DE LAS COMUNIDADES RURALES DEL NORTE DE PORTUGAL

F. ÁLVARES, P. PRIMAVERA Y F. PETRUCCI-FONSECA

Durante la época medieval, el lobo fue utilizado por parte de la Iglesia Católica, como símbolo satánico. La gran religiosidad de las gentes medievales, hizo que asimilasen esta idea con rapidez, dando al lobo una dimensión mitológica y sobrenatural que contribuyó poderosamente a su persecución y exterminio implacable en los últimos siglos. La gran religiosidad aún presente en las actuales comunidades agro-pastoriles de las montañas del norte peninsular, asociada al aislamiento en que viven, permiten la supervivencia hasta hoy de un rico patrimonio cultural, expresado en varias leyendas, mitos, creencias y aspectos materiales, que ya es imposible encontrar en otras regiones de Europa.

Se presentan los resultados de un estudio del inventario, caracterización y distribución de las diferentes manifestaciones culturales concernientes a la relación hombre-lobo en el Norte de Portugal. Las manifestaciones culturales que asocian al hombre rural con el lobo, que aún se pueden encontrar en las zonas montañosas del Norte de Portugal pueden ser de dos tipos: las resultantes de la figura del lobo como una amenaza real (el lobo como peligro para el hombre, origen de razas autóctonas de perros pastores, carlancas y arneses anti-lobo confeccionadas para estos perros, estructuras para la captura de lobos como son los fosos) o del lobo como ser mítico y sobrenatural (historias de hombres-lobos, plegarias para evitar los daños y las influencias malignas del lobo, utilización de partes del lobo -dientes caninos o un pedazo de su tráquea- como remedio de enfermedades en animales

domésticos, atribuibles al lobo). Es necesario, también, tener en cuenta los "mitos modernos" del lobo, es decir, la idea generalizada en parte de las poblaciones rurales, de que existen sueltas masivas y deliberadas de lobos por parte del Estado o grupos ecologistas.

El estudio y salvaguarda de estas manifestaciones es urgente una vez que nos da información fundamental sobre las aptitudes de las comunidades rurales con el lobo, señalando soluciones para la atenuación del conflicto hombre-lobo. Aparte de eso muestran los lazos íntimos que unen a las gentes rurales con su medio natural y aúnan creencias paganas y religiosidad católica.

6 ORAL

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE GENÉTICA MOLECULAR A ESTUDIOS SOBRE VARIABILIDAD GENÉTICA EN CIERVO IBÉRICO (*Cervus elaphus hispanicus*)

M. ALVAREZ-ORTÍ, J. ESCRIBANO Y J. A. FERNÁNDEZ

El aislamiento de las poblaciones de ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*) mediante vallado cinegético supone una modificación importante con respecto a las poblaciones naturales, pues, principalmente los machos no pueden alejarse de sus núcleos familiares, viéndose en ocasiones obligados a aparearse con hembras emparentadas. Este comportamiento puede ocasionar un incremento en el grado de consanguinidad o endogamia de las poblaciones, traducándose en un aumento de la homocigosis en los individuos que las componen. Generalmente, un incremento en el grado de consanguinidad va asociado a una reducción en su eficacia biológica, al manifestarse ciertos genes recesivos detrimentales o deletéreos que normalmente se encuentran ocultos en los animales heterocigotos. Por ello es interesante tasar la variabilidad genética de las poblaciones así como evaluar el grado de heterocigosis de los individuos como una medida del nivel de consanguinidad para tratar de esclarecer si éste juega un papel importante en factores tales como la fertilidad, vigor, resistencia a enfermedades y patógenos o las características de la cuerna en los machos, todos ellos relacionados con la eficacia biológica. Para ello hemos recurrido a la amplificación de fragmentos aleatorios (RAPDs) para realizar una primera aproximación a la variabilidad genética de diversas poblaciones cinegéticas y a los microsátélites para estudiar la heterocigosis, por las ventajas que presentan, principalmente el proporcionar marcadores codominantes, la reproducibilidad y la discriminación de los resultados.

7 PANEL

**EL RIESGO DE DEPREDACIÓN COMO UN COSTE DE LA REPRODUCCIÓN:
APROXIMACIÓN EXPERIMENTAL CON EL RATÓN DE CAMPO
(*Apodemus sylvaticus*)**

L. AMO, J. J. LUQUE-LARENA, P. LÓPEZ Y J. GOSÁLBEZ

La depredación es una de las mayores fuerzas selectivas en la evolución de numerosas características morfológicas y comportamentales de muchos animales. Durante la época reproductora, los animales se enfrentan al conflicto entre reproducirse y evitar a los depredadores. La magnitud de este conflicto puede variar entre ambos sexos según el distinto grado de inversión en reproducción de machos y hembras. La atracción de las hembras a la presencia indirecta de una posible pareja puede disminuir considerablemente cuando hay evidencias de un depredador. Las hembras son más vulnerables a la depredación cuando son sexualmente receptivas, por lo que podrían posponer temporalmente la reproducción ante el riesgo de depredación, aumentando tanto sus posibilidades de supervivencia como las de su futura descendencia. Los machos no realizan tanta inversión en la reproducción al no tomar parte en el cuidado parental, por lo que no responderían tan acusadamente frente al riesgo de depredación.

Se ha simulado este conflicto en un experimento de laboratorio con el ratón de campo, *Apodemus sylvaticus*, una especie con una fuerte presión de depredación en condiciones naturales. Cada sujeto experimental fue sometido a cuatro pruebas en las que podía elegir entre un olor control y un olor experimental: heteroespecífico (*Chionomys nivalis*), conspecífico de otro sexo, depredador (*Mustela furo*), y la combinación de los dos últimos. Se midió el tiempo de permanencia en cada lado, y el tiempo dedicado a moverse, investigar y asearse. Los resultados muestran diferencias significativas en el comportamiento de ambos sexos frente a los distintos estímulos. En ausencia del olor del depredador, las hembras presentan una mayor tasa de investigación a los olores de machos que al contrario. Sin embargo, el tiempo investigando disminuyó al introducir el olor del depredador. El tiempo total pasado por ambos sexos en el lado con olor de depredador, incluso aunque hubiera también olor del sexo contrario, es significativamente menor que en las otras condiciones. Aunque las hembras pasaron menos tiempo que los machos en el tratamiento con olor de depredador. Estos resultados sugieren que ambos sexos presentan soluciones diferentes al conflicto entre reproducción y riesgo de depredación.

8 PANEL

BIOQUÍMICA SANGUÍNEA EN LA LIEBRE IBÉRICA (*Lepus granatensis* ROSENHAUER, 1856)

A. V. DE ANDRÉS, J. M. GARCÍA, B. BEAS, C. BLANCO, I. COTILLA Y V. SANS-COMA

Se han establecido los valores de referencia de algunos parámetros bioquímicos sanguíneos en la liebre ibérica a partir de ejemplares de la población de esta especie en la Vega de Granada (sur de España). Las muestras se tomaron con periodicidad mensual a lo largo de cuatro meses en diferentes fincas. Los parámetros analizados, no reflejados en la bibliografía hasta el momento, se refirieron a perfiles hepáticos (aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa), renales (creatinina), lipídicos (colesterol y triglicéridos) y de ácido úrico y fueron sometidos a análisis comparativos en función del sexo y la finca de la que procedían los ejemplares. Se discuten algunas de las diferencias significativas encontradas.

9 PANEL

VALORES HEMATOLÓGICOS Y CITOHEMATOLOGÍA EN LA LIEBRE IBÉRICA (*Lepus granatensis* ROSENHAUER, 1856)

A. V. DE ANDRÉS, J. M. GARCÍA, A. L. MÁRQUEZ, C. BLANCO, J. L. SCHIB, A. C. DURÁN Y A. GALLEGO

Se han establecido los valores hematológicos de referencia en sangre venosa de las Liebres ibéricas mediante citometría de flujo y realización posterior y manual de diagramas de Shilling a partir de cuatro poblaciones naturales de esta especie en el sur de España. Los datos obtenidos se refirieron a la serie roja (recuento de glóbulos rojos -RBC-, hemoglobina -HGB-, hematocrito -HCT-, volumen corpuscular medio -MCV-, hemoglobina corpuscular media -MCH- y concentración de hemoglobina corpuscular media -MCHC-), a la serie blanca (recuento de glóbulos blancos -WBC- y cálculo de los porcentajes que representan los diferentes subtipos poblacionales de glóbulos blancos), y a la serie plaquetaria (recuento de plaquetas -PLT-, plaquetocrito -PCT-, y volumen plaquetario medio -VMP-). Se han encontrado diferencias significativas en algunos de los parámetros analizados referentes al sexo. Por otra parte, se muestran algunas de las particularidades citomorfológicas que las células sanguíneas presentaron en esta especie, entre las que destaca la presencia en un ejemplar de hematíes multilobulados.

10 PANEL

EFFECTO DE LA EXPANSIÓN DEL CANGREJO ROJO AMERICANO (*Procambarus clarkii*) Y DEL PEZ SOL (*Lepomis gibbosus*) SOBRE LA DIETA DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN UN RÍO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

M. P. ARENAS, P. LÓPEZ Y J. PRENDA

En el río Guadalmez (norte de la provincia de Córdoba, cuenca del Guadiana) se realizó el análisis de la dieta de la nutria (*Lutra lutra*), para evaluar los posibles cambios alimenticios derivados de la expansión reciente en la zona de tres especies foráneas, el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), el pez sol (*Lepomis gibbosus*) y el black-bass (*Micropterus salmoides*). Los datos, obtenidos a lo largo de un ciclo anual completo, se comparan con la composición de la dieta para el mismo área de estudio obtenida una década antes, cuando todavía no se habían expandido las tres especies exóticas antes comentadas. Los resultados de este trabajo ponen de manifiesto que la disponibilidad de las nuevas presas potenciales ha tenido poca repercusión en la dieta de la nutria, salvo en el caso del cangrejo rojo que se ha convertido en una presa dominante en algunos periodos del año. Finalmente se discuten las posibles consecuencias de la introducción de estas tres especies sobre la nutria en la zona.

11 PANEL

DIAGNOSIS GENÉTICA DE *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) EN EL VALLE DE ARÁN (PIRINEOS CATALANES)

A. ARRIZABALAGA Y F. SANTALLA

Apodemus sylvaticus y *Apodemus flavicollis* son dos especies simpátricas en Europa central que se diferencian por caracteres morfológicos y también mediante el análisis electroforético de enzimas.

Anteriormente se ha confirmado la presencia de esta especie en el Montseny (Arrizabalaga y otros 1999), dando validez a la cita de Niethammer (1956) para los Pirineos catalanes. En este estudio se han encontrado 4 sistemas enzimáticos genéticamente interpretables: IDH (isocitrato deshidrogenasa), LDH (lactato deshidrogenasa), ME (enzima mállico) i 6-PGD (6 fosfatogluconato deshidrogenasa). Las revelaciones enzimáticas son efectuadas según las técnicas descritas por Pasteur y colaboradores (1987).

Durante el año 1997 se ha efectuado una campaña de capturas en el Valle de Aran, prospectándose 7 localidades diferentes. Se han capturado un total de 60 *Apodemus* sp., muestra que ha sido analizada y ha permitido citar por primera vez *Apodemus flavicollis* en una localidad de esta comarca de los Pirineos.

12 PANEL

ECOLOGÍA TRÓFICA DE CUATRO CARNÍVOROS EN EL PARQUE NATURAL DE SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC (CATALUÑA)

T. BALLESTEROS, A. DEGOLLADA, V. PLAZA Y L. BAQUEDANO

Se presentan los resultados de la dieta anual de cuatro carnívoros: zorro (*Vulpes vulpes*), gineta (*Genetta genetta*), garduña (*Martes foina*) y tejón (*Meles meles*) en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Cordillera Prelitoral Catalana).

La dieta fue estudiada mediante el análisis de excrementos, que fueron recolectados durante las cuatro estaciones del año, excepto en el caso del tejón. Se analizaron un total de 523 excrementos (140 de zorro, 237 de gineta, 107 de garduña y 39 de tejón). Los resultados se expresaron en frecuencias de aparición -FA.- (número de excrementos con presencia de una presa-ítem x 100 / número total de excrementos analizados). Los primeros datos obtenidos sobre los hábitos tróficos apuntan hacia una dieta generalista en el caso del zorro (FA-invertebrados=60%, FA-frutos=60%, FA-mamíferos=44%, FA-basuras=18%) y la garduña (FA-frutos=64%, FA-invertebrados=43%, FA-micromamíferos=38%, FA-aves=22%). Por contra, la gineta se comporta como un carnívoro especializado en el consumo de micromamíferos (FA-micromamíferos=92%, FA-invertebrados=34%, FA-aves=10%) y el tejón en un gran consumidor de lombrices (FA-lombrices=100%, FA-bellotas=90%, FA-insectos=35%).

* Estudio financiado por el Servei de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona.

13 PANEL

INFLUENCIAS AMBIENTALES, ESPACIALES Y HUMANAS EN LA FRECUENCIA DE MUESTREOS POSITIVOS DE NUTRIAS (*Lutra lutra*) EN LAS PROVINCIAS ESPAÑOLAS

M. BARBOSA, A. L. MÁRQUEZ, M. A. RENDÓN Y R. REAL

En el libro de la nutria en España, editado en 1998 por la SECEM, los autores encargados de realizar los censos aducen diferentes causas a la abundancia o escasez de señales de nutria en cada provincia.

Con el fin de investigar la posible existencia de causas comunes para la distribución de la frecuencia de muestreos positivos de nutria en todas las provincias de la España peninsular se utilizó una serie de variables ambientales, espaciales y humanas. Una regresión múltiple por pasos sobre las variables ambientales mostró que solo la precipitación máxima relativa (precipitación máxima registrada en 24 h/precipitación

media anual) presenta una relación negativa con la frecuencia de sondeos positivos de nutria. De esta forma, la severidad de las inundaciones afecta negativamente a la frecuencia de nutria, explicando un 14.76% de su variación. La regresión sobre las variables relacionadas con la actividad humana detectó únicamente la influencia negativa de la densidad de autopistas y autovías sobre la frecuencia de nutria, explicando un 23.54% de la varianza. Este mismo método utilizando variables geográficas seleccionó la longitud geográfica, con mayor frecuencia de nutria en las provincias occidentales, explicando así un 41.78% de su varianza. La combinación de estas tres variables en un único modelo lineal explica un 52.66% de la varianza de la frecuencia de sondeos positivos.

Por medio de análisis de regresión parcial se descompuso la varianza explicada por las tres variables, con el siguiente resultado:

- a) Variación ambiental pura (no afectada por la estructura espacial ni por la actividad humana): 1.93%.
- b) Variación espacial pura (autocorrelación): 15.11%.
- c) Variación por influencia humana pura: 10.03%.
- d) Variación ambiental estructurada espacialmente (debida a la interacción entre ambiente y espacio geográfico): 12.09%.
- e) Variación por influencia humana estructurada espacialmente: 12.78%.
- f) Variación debido a la interacción entre actividad humana y ambiente: -1.07%.
- g) Variación debido a la interacción entre espacio, ambiente y actividad humana: 1.81%.
- h) Variación no explicada: 47.34%.

14 ORAL

ECOLOGÍA TRÓFICA DEL TEJÓN (*Meles meles* L., 1758) EN UNA LOCALIDAD DE LAS SIERRAS SUBBÉTICAS (SE ESPAÑA)

J. M. BAREA-AZCÓN, E. BALLESTEROS Y J. M. GIL-SÁNCHEZ

Se analizan 120 excrementos recogidos mensualmente entre Abril y Septiembre de 1999. Simultáneamente se realizaron conteos de conejos a lo largo de un recorrido constante y bien representativo del área de estudio para evaluar la disponibilidad relativa del conejo a lo largo del estudio. Del mismo modo se estimó también la disponibilidad relativa de aceituna. El análisis bimensual de los resultados indica una marcada variabilidad estacional en el uso de los recursos por parte del tejón. De este modo, en los meses de Abril y Mayo destaca el consumo de conejo (mas de la mitad de la biomasa consumida), seguido por el de aceituna y el de insectos (so-

bre todo coleópteros). Las variaciones en el consumo de conejos no se correlacionan con la disponibilidad de los mismos si no probablemente con la fecha de partos debiéndose por tanto esta importancia del conejo en la dieta al consumo de gaza-pos. En los meses de Junio-Julio el conejo pierde importancia en la dieta en favor de los frutos (principalmente aceituna) y de los insectos, este incremento en el consumo de aceituna tampoco se correlaciona con un aumento de su disponibilidad. El carácter frugívoro de la dieta del tejón se acentúa en los meses de Agosto y Septiembre donde los frutos suponen el 66,5% de la biomasa ingerida y aparecen en mas del 85% de los excrementos. Entre los frutos consumidos en Agosto-Septiembre destacan los higos, constituyendo mas de la tercera parte de la biomasa total ingerida. Además en estos meses se detecta un descenso significativo en el consumo de insectos y un leve incremento en el consumo de lombrices.

15 PANEL

DIETA COMPARADA DEL TEJÓN (*Meles meles*), LA GARDUÑA (*Martes foina*), EL GATO MONTÉS (*Felis silvestris*) Y LA JINETA (*Genetta genetta*) EN UN ÁREA DE SIMPATRÍA DE LAS SIERRAS SUBBÉTICAS DE LA PROVINCIA DE GRANADA

J. M. BAREA-AZCÓN, E. BALLESTEROS Y J. M. GIL-SÁNCHEZ

Se compara la dieta de cuatro especies de carnívoros que viven en simpatria a partir de 120 excrementos de tejón (*Meles meles*), 89 excrementos de garduña (*Martes foina*), 77 excrementos de gato montes (*Felis silvestris*) y 12 excrementos de jineta (*Genetta genetta*) recogidos entre los meses de Abril y Septiembre de los años 1994, 1997 y 1999. Las dietas fueron contrastadas a partir del porcentaje de biomasa ingerida. Para ello se comparó la amplitud del nicho trófico calculado mediante el índice de Levins y se determino el solapamiento trófico utilizando el índice de Pianka. Los resultados obtenidos indican que la garduña es la especie que muestra una mayor amplitud de nicho trófico (4,52) seguida por el tejón (3,27), a continuación la jineta (2,3) y por ultimo por el gato montes (2,12). Además los análisis muestran unos valores de solapamiento altamente significativos en el caso de la garduña y el tejón (0,98) y en menor medida para el gato y la jineta (0,75). Por el contrario, el análisis pone de relieve un bajo índice de solapamiento en los casos del tejón y la jineta (0,44), la garduña y la jineta (0,4) y la garduña y el gato montes (0,4). Para el gato montes y el tejón el índice revela un grado muy bajo de solapamiento (0,29).

16 PANEL

DATOS PRELIMINARES SOBRE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS HECES DE ZORRO (*Vulpes vulpes* L.) EN EL ENTORNO DEL PARQUE NATURAL "MONTES DO INVERNADÉIRO"

I. BARJA Y F. J. DE MIGUEL

Las heces parecen jugar un importante papel en la comunicación olfativa de la mayoría de los carnívoros, habiéndose discutido su valor como señales territoriales dentro de la familia de los cánidos. En este trabajo se analiza la distribución espacial de las heces de zorro (*Vulpes vulpes* L.) en el entorno del Parque Natural de "Montes do Invernadeiro" (Orense), a partir del examen de varios itinerarios que incluían pistas y cortafuegos. Estos itinerarios fueron recorridos aproximadamente cada mes y medio, durante un período de 8 meses, y proporcionaron un total de 196 excrementos, distribuidos sobre todo en puntos conspicuos (plantas, elevaciones del terreno, piedras, cruces de caminos, carroña, excrementos de otras especies y objetos de origen antrópico), que presumiblemente servirían para amplificar de forma visual y/o olfativa su eficiencia señalizadora. Se pudo apreciar una dicotomía entre los cruces de caminos, con heces colocadas en substratos conspicuos, y los tramos sencillos (sin cruces), donde una gran proporción de los excrementos yacían directamente en el suelo. Este hecho parece confirmar el papel señalizador de las heces en los zorros. En los cruces el riesgo de intrusión es grande, y por tanto también la probabilidad de que una marca allí colocada sea detectada por otro individuo. Si los substratos además son llamativos, la presencia de los excrementos en los cruces de caminos quedará doblemente realizada.

17 PANEL

CONSUMO DE SEMILLAS DE FRUTOS DE SERBAL (*Sorbus aucuparia*) POR EL RATÓN DE CAMPO (*Apodemus sylvaticus*). ¿DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL HÁBITAT?

I. BLANCO, I. MUNILLA, J. GUITIÁN Y M. SALVANDE

El Serbal (*Sorbus aucuparia*) es una especie con frutos carnosos cuyas semillas son dispersadas por aves y carnívoros. En cambio, los roedores suelen influir negativamente en esta diseminación ya que utilizan la propia semilla como alimento. Esto puede tener consecuencias desastrosas para las plantas si una proporción elevada de la cosecha anual de semillas acaba en lugares donde tienen una probabilidad muy alta de ser eliminadas por los roedores. En este estudio tratamos de analizar algunos aspectos que pueden influir en este tipo de

interacciones antagónicas analizando las variaciones espaciales y temporales en la probabilidad de supervivencia de semillas de Serbal expuestas a la acción del Ratón de Campo (*Apodemus sylvaticus*).

Los resultados están basados en 4 experimentos llevados a cabo entre diciembre de 1998 y julio de 1999, en Marcosende-As Lagoas, Vigo (Pontevedra). Se trata de una zona cubierta por varios tipos de hábitats forestales dispuestos en un mosaico de pequeñas parcelas. Para el estudio se seleccionaron tres parcelas muy próximas, y en cada una de ellas se dispusieron aleatoriamente varias bandejas con frutos de serbal dentro de un cuadrado de 20 m de lado. Las diferencias en la supervivencia de las semillas ofrecidas a los ratones a lo largo de la duración de cada experimento se analizaron mediante contrastes no paramétricos de las respectivas curvas. *A. sylvaticus* fue la única especie capturada con trampas en vivo en las parcelas de estudio.

En varias de las réplicas hemos comprobado que *Apodemus* es capaz de consumir una elevada proporción de las semillas ofrecidas en muy pocos días. Asimismo, hemos encontrado diferencias muy significativas en la supervivencia de las semillas en función del hábitat, en tres de los cuatro experimentos, mientras que, para un mismo hábitat, también aparecen diferencias a lo largo del periodo de estudio. Nuestros resultados indican que *Apodemus* puede reducir mucho el potencial reproductivo del Serbal y que la probabilidad de supervivencia de las semillas está relacionada con el tipo de hábitat incluso en medios donde éste se encuentra muy compartimentado.

18 PANEL

LA DENSIDAD DE TEJONERAS EN TRES HÁBITATS MEDITERRÁNEOS DEL SISTEMA CENTRAL (ESPAÑA)

J. A. BLANCO, E. VIRGOS, J. G. MANGAS, G. GARROTE, N. ALMAGRO Y R. PÉREZ-VISO

Los conocimientos sobre los requerimientos ecológicos del tejón (*Meles meles* L. 1758) en el área Mediterránea son muy escasos. Trabajos previos indican que los hábitats xéricos del Mediterráneo son probablemente subóptimos para la especie, donde presenta distribuciones más restringidas. No obstante, la heterogeneidad de las áreas Mediterráneas puede permitir encontrar hábitats adecuados para la especie (ej. zonas lluviosas). En este trabajo se estudia el patrón de distribución y abundancia del tejón en un gradiente de mediterraneidad en el sur de su área de distribución (España Central). En concreto, se predice que la abundancia de la especie será menor

en los hábitats más xéricos, sugiriendo que este patrón puede estar determinado por la menor disponibilidad de lombrices en estos medios.

Se definieron tres tipos de hábitats de acuerdo con su fisionomía y clima (pluviosidad y temperaturas): encinares (xéricos y cerrados), mixtos y robledales (húmedos y abiertos). En cada uno de los hábitats, la abundancia de tejón fue estimada a partir de la densidad de tejoneras (nº de tejoneras por km). Se han recorrido 77,5 km en 28 itinerarios (entre 1,5 y 3,5 km) distribuidos por los distintos hábitats. En cada itinerario, a intervalos de 500 metros, se midieron en círculos con un radio de 25 metros variables estructurales del hábitat relacionadas con los recursos seleccionados por la especie: coberturas arbóreas, arbustivas, cobertura de roca, cobertura de otros elementos: hierbas, caméfitos, suelo desnudo). En todos los hábitats, para al menos dos parcelas, se muestreó la disponibilidad de lombrices y otros recursos tróficos en dos estaciones contrastadas (primavera y verano).

Hemos realizado un análisis de regresión múltiple por pasos con la densidad de tejoneras como variable dependiente y las variables de estructura del hábitat y el tipo de hábitat (variable *dummy*) como predictores. Los resultados del modelo indican que sólo los encinares se relacionan significativa y negativamente con la densidad de tejones ($R^2=18.3\%$, $p=0.023$), mientras que las variables de estructura del hábitat no entran dentro del modelo. Por otra parte, la disponibilidad de lombrices fue significativamente menor en los encinares que en los otros dos hábitats.

Estos resultados confirman el carácter probablemente subóptimo para el tejón de los hábitats mediterráneos más xéricos y se sugiere que la menor abundancia de lombrices en los encinares podría explicar, al menos parcialmente, este patrón negativo.

19 PANEL

CAMBIOS EN LA ALIMENTACIÓN DEL VISÓN AMERICANO (*Mustela vison*) EN EL RÍO VOLTOYA (CUENCA DEL DUERO) TRAS LA RECOLONIZACIÓN DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*)

F. BUENO

Se ha estudiado la alimentación del visón americano (*Mustela vison*), en dos períodos anuales 1988-89 y 1998-99, y de la nutria (*Lutra lutra*), que recolonizó la zona durante el invierno de 1998, en el segundo período, en el Río Voltoya (Cuenca del Duero) en el Campo Azálvaro (Ávila).

La dieta del visón ha resultado estadísticamente diferente en los dos períodos, tanto tomada en su conjunto como por estaciones (test de X^2 , $p<0,001$, excepto en otoño $p=0,003$), sobre todo por la diferente aportación de los peces (presa principal

en ausencia de nutria, 53,46%) y de los mamíferos (presa principal cuando coexisten los dos mustélidos, 61,13%). Igualmente, la alimentación del visón en ambos períodos y la de la nutria en el segundo difiere estadísticamente en todas las estaciones y en su conjunto ($p < 0,001$).

La dieta de la nutria, dominada por los peces (94,81%), es similar a las reseñadas en la literatura.

El peso de las presas acuáticas en la dieta del visón disminuye un tercio entre los dos períodos (65,75% y 43,79%, respectivamente). El solapamiento de la dieta entre el visón, en los dos períodos, y la nutria, en el segundo, disminuye de 0,826 a 0,578 (Índice de Pianka).

Los dos mustélidos aprovechan el mismo espectro de presas. En simpatria la nutria no varía significativamente su dieta, pero la adaptabilidad del visón le permite aprovechar recursos más terrestres y disminuir así la competencia directa.

20 PANEL

TRAMPEO DE VISÓN AMERICANO (*Mustela vison*) EN EL COTO DE PESCA MOLINO DE LA LEONCIA, RÍO MOROS (SEGOVIA)

F. BUENO, C. BRAVO Y D. DíEZ

Desde el 23.8.98 al 31.12.98 y del 2.8.99 al 15.8.99 se realizó trampeo de vivo de visón americano (*Mustela vison*) a lo largo de 3,5 km en el Coto de Pesca Molino de La Leoncia, en el río Moros (Cuenca del Duero, El Espinar, Segovia).

Se trampeó durante 45 noches, con un esfuerzo de 530 trampas/noche, en sesiones de 2-5 noches (usualmente 3). El éxito fue de 6,038 capturas por 100 trampas/noche, siendo mayor en el mes de agosto (7,237 c/tn), cuando se capturan más jóvenes, y menor en octubre (5 c/tn).

Se capturaron un total de 15 visones en 32 ocasiones (rango 1-12), 11 machos y 4 hembras. Por clases de edad se atraparon 7 jóvenes y 8 adultos (uno muy viejo); los jóvenes sólo aparecieron entre el 3,8 y el 6,9.

El peso osciló entre los 600 g de una hembra joven y los 1300 g de un macho adulto. Considerando sólo los adultos, las hembras variaron entre 750-900 g (media 800 g) y los machos entre 900-1300 (media 1060 g). El tamaño no sirve como criterio de discriminación por sexos.

El 100% de los ejemplares presentó el color "salvaje", marrón muy oscuro, casi negro, con una mancha blanca, de extensión y forma variable, en el mentón, y otras de poca amplitud en cuello, pecho y/o abdomen. Un ejemplar (6,66%) mostró blanco en el labio superior.

21 PANEL

ANÁLISIS COMPARATIVO DE TRES MÉTODOS INDIRECTOS PARA ESTIMAR LA ABUNDANCIA RELATIVA DEL CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*)

S. CABEZAS Y E. VIRGÓS

La información existente sobre la relación entre la abundancia de conejo y los distintos métodos indirectos que habitualmente se han utilizado para estimarla es escasa, a pesar de la importancia de esta información como herramienta de estudio y gestión de las poblaciones de esta especie. Entre los métodos indirectos más habitualmente utilizados, cabe mencionar: los conteos de cagarruteros, excarvaduras, excrementos y madrigueras. Actualmente, sólo el conteo de excrementos (utilizando un aro de aproximadamente 40 cm de diámetro) ha sido validado como método para estimar la abundancia de la especie (obtenida a través de un censo visual). Por otra parte, el conteo de madrigueras puede ser descartado como método válido, puesto que se ha demostrado que algunas poblaciones de conejo no excavan madrigueras como refugio. En este trabajo, se estudia cómo se relacionan el conteo de cagarruteros y excarvaduras con el conteo de excrementos (método del aro), asumiendo que este último método estima adecuadamente la densidad de conejos. Asimismo, el presente estudio analiza la localización de los cagarruteros y excarvaduras en relación con determinadas características del itinerario de muestreo: anchura del transecto, presencia de vegetación y naturaleza del sustrato. De este modo se trata de definir qué características deberían ser estandarizadas para utilizar estos métodos como estimas de la densidad. El trabajo se llevó a cabo en el invierno de 1998-1999 en 6 localidades diferentes del centro de la Península Ibérica. En cada una de ellas se contabilizaron el número de cagarruteros, de excarvaduras y el número de excrementos a lo largo de transectos de 2 km de longitud (camino, vías pecuarias,...).

Los resultados muestran que únicamente el conteo de cagarruteros se correlaciona significativamente con la estima de la abundancia de conejos ($r=0,90$, $R^2=80,84\%$, $p<0,001$). Asimismo, se observa que la presencia de cagarruteros y excarvaduras en el centro de los itinerarios de muestreo es dependiente de la anchura del transecto y de la presencia de vegetación en el centro, respectivamente. La naturaleza del sustrato influyó también significativamente en la presencia de cagarruteros y excarvaduras en el centro.

En conclusión, la estima de la abundancia de conejos debería realizarse a través del conteo de excrementos (método del aro) o mediante el conteo de cagarruteros, las excarvaduras deben ser descartadas como método. Por otra parte, los transectos deben ser estandarizados, eliminando el conteo de cagarruteros en el centro de los mismos.

22 PANEL

INFLUENCIA DE LOS FACTORES DEL MICROHÁBITAT Y DEL PAISAJE EN LA ABUNDANCIA DEL CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*) EN UNA REGIÓN DE ESPAÑA CENTRAL

S. CABEZAS, E. VIRGÓS, J. LOZANO, A. MALO, D. L. HUERTAS Y J. G. CASANOVAS

Los factores que condicionan la distribución y abundancia del conejo han sido muy poco explorados hasta el momento. Sin embargo, esta información es básica para gestionar las poblaciones de esta especie y profundizar en la potencial asociación entre hábitat e impacto de las enfermedades. En este estudio se analiza qué características del hábitat determinan los cambios en la abundancia del conejo en una amplia región de la Comunidad de Madrid.

Se han realizado 71 itinerarios (por caminos) de 1 km de longitud distribuidos por distintos hábitats. A lo largo de éstos, se contabilizaron, cada 200 metros, el número de cagarruteros interceptados en un transecto de 50 metros de longitud x 1 m de anchura que se realizaba a ambos lados del itinerario de muestreo. En los mismos, se estimaron distintas variables de microhábitat: cobertura arbórea, cobertura de matorrales (> 50 cm de altura), cobertura de rocas y cobertura de suelo desnudo. Por otra parte, en un área de 9 km² alrededor de cada itinerario se cuantificaron una serie de variables de macrohábitat: cobertura de bosques, de matorrales, de pastizales, de suelo urbano, altitud media, abruptosidad y número de cursos de agua. Con todas estas variables se realizó un análisis de componentes principales que permitieron obtener 5 variables independientes.

Los resultados del análisis de regresión múltiple por pasos indican que los conejos son más abundantes en las zonas de llanura donde predominan a nivel del paisaje los cultivos y las áreas de pastizal y matorral poco degradados, siendo más escasos en las zonas más boscosas y en las humanizadas ($R^2=78,79\%$, $p<0,001$). Por otra parte, las variables de microhábitat han resultado menos importantes que las de macrohábitat. En lo que respecta a los distintos tipos de hábitat muestreados (mediterráneos, robledales y pinares), los conejos han sido mucho más comunes en los mediterráneos, estando prácticamente ausentes de robledales y pinares.

Estos resultados confirman los trabajos anteriores, aunque indican que la abundancia de la especie puede estar más determinada por factores ligados a las características del paisaje (gran escala) que a los ligados a la estructura del microhábitat.

23 PANEL

IMPACTO DE DEPREDACIÓN DEL LINCE IBÉRICO Y EL ZORRO SOBRE EL CONEJO EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

J. CALZADA

En tres aspectos de la gestión ambiental, la conservación, el control y la caza, las interacciones depredador presa generan un gran interés. Por ello y para conocer el número y tipo de conejos, *Oryctolagus cuniculus*, que lince, *Lynx pardinus*, y zorros, *Vulpes vulpes*, consumen, se ha estudiado durante tres años la depredación en una comunidad de estos animales en una finca al norte del Parque Nacional de Doñana. Para ello, se han estimado simultáneamente las densidades de ambos carnívoros y la del conejo y se ha calculado la importancia del conejo en la dieta de ambos depredadores. Para el cálculo de la densidad de carnívoros manejamos la información obtenida con el radioseguimiento de 40 zorros y 21 lince. La densidad de conejos fue censada a través de transectos lineales. El papel del conejo en la dieta de ambos carnívoros se obtuvo a través del análisis de 1339 excrementos de lince y 1295 de zorro. La densidad media de depredadores fue de $3,0 \pm 0,26$ zorros y $1,2 \pm 0,02$ lince por km^2 , y la de conejos de $13,4 \pm 2,69$ individuos por hectárea. La densidad de conejos fluctuó anualmente con máximos en junio y mínimos en otoño. En la dieta del lince el 96% de la biomasa ingerida fue conejo sin que hubiese variaciones a lo largo del periodo de estudio. En cambio el porcentaje medio de biomasa de conejo en la dieta del zorro fue del 67%, y sí se apreciaron variaciones estacionales con máximos en primavera y verano y mínimos en otoño. La población de lince consumió una media de $1,04 \pm 0,019$ kg de conejo por día y km^2 , mientras que la de zorros consumió $0,68 \pm 0,077$. En un análisis preliminar, parece que ambos carnívoros consumen los conejos más accesibles en cada momento, lo que hace que la dieta se centre en los conejos más jóvenes durante gran parte del año.

24 ORAL

SUPERVIVENCIA DE LA LIEBRE IBÉRICA (*Lepus granatensis*) EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA EN UN AÑO DE FUERTES INUNDACIONES

F. CARRO, J. F. BELTRÁN, F. J. MÁRQUEZ, J. M. PÉREZ Y R. C. SORIGUER

Desde agosto de 1996 hasta septiembre de 1997, coincidiendo con una época de fuerte inundación invernal, se han establecido los patrones de supervivencia (mediante marcaje individual en las orejas y por radio) de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) en dos zonas del Parque Nacional de Doñana con diferentes

características botánicas y fisiográficas. Además, una zona tenía posibilidades de migración y la otra no. También se analiza la supervivencia en función del sexo. Sólo se han considerado los individuos adultos.

Aplicando el test de Kaplan-Meier se ha establecido, para dicho periodo, una supervivencia del 20% y 29% para cada una de las áreas estudiadas. No se han encontrado diferencias significativas mediante el test de Cox. La supervivencia por sexos varía del 35% en machos al 21% en hembras, sin apreciarse tampoco diferencias significativas. Se discuten estos resultados y se comparan con otras especies de liebres.

Este trabajo ha sido financiado con cargo al proyecto APC96-0075 (Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento, Ministerio de Educación y Ciencia. Investigador responsable R. C. Soriguer) y a las Ayudas a los Grupos de Investigación de la Junta de Andalucía (Grupo RNM 0118).

25 PANEL

DINÁMICA POBLACIONAL DE LA LIEBRE IBÉRICA (*LEPUS GRANATENSIS*) EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

F. CARRO, J. F. BELTRÁN, J. M. PÉREZ, F. J. MÁRQUEZ, O. IBORRA Y R. C. SORIGUER

Se ha estudiado durante los años 1995, 1996, 1997 y 1998 la evolución numérica de las liebres en el Parque Nacional de Doñana mediante un índice kilométrico de abundancia (IKA), aplicando un muestreo estratificado por grandes unidades de vegetación. Los medios prospectados han sido: Vera, Marisma baja, Marisma de transición y Marisma alta.

El periodo de inicio del estudio se caracterizó por una fuerte inundación, la más importante en los últimos 26 años y el último año se ha caracterizado por una fuerte sequía.

Se han encontrado diferencias significativas entre los diferentes medios y años (test no paramétrico de Freedman). También se ha observado una correlación negativa entre la suma de las precipitaciones totales anuales y los IKAs.

Finalmente, se discuten los resultados y se propone un modelo de regulación poblacional para el Parque Nacional de Doñana.

Este trabajo ha sido financiado con cargo al proyecto APC96-0075 (Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento, Ministerio de Educación y Ciencia. Investigador responsable R.C. Soriguer) y a las Ayudas a los Grupos de Investigación de la Junta de Andalucía (Grupo RNM 0118).

26 ORAL

**SOLAPAMIENTO DE LA ALIMENTACIÓN Y NICHOS TRÓFICOS ENTRE
Vulpes vulpes, *Felis silvestris* Y *Genetta genetta* EN EL
PARQUE NACIONAL DE PENEDA-GÊRES**

J. C. CARVALHO Y P. GOMES

Se presentan los resultados preliminares de un estudio sobre la alimentación de los predadores existentes en un hábitat montañoso. Se determina la dieta del Zorro Rojo, Gato Montés y Gineta mediante el análisis de excrementos. Las muestras fueron recogidas en el Parque Nacional de Peneda-Gêres entre abril y septiembre, a una altitud de entre 900 y 1300 m, en áreas abiertas y boscosas, de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*. En total se obtuvo 141 muestras, 58 de Zorro, 27 de Gato Montés y 56 de Gineta. Los resultados se expresan en forma de frecuencia relativa. También se estima la biomasa consumida, la diversidad trófica de los predadores y el solapamiento de sus dietas. La comparación de las dietas de los tres carnívoros en términos de frecuencia muestra que los mamíferos, especialmente los Roedores, son la fuente básica de alimentos para estos depredadores. Lagomorfos e Insectívoros también son consumidos, pero en dosis inferiores. La carroña fue consumida por el Zorro y el Gato Montés, pero con muy baja frecuencia. Aunque los lagomorfos y la carroña aparecen en baja proporción en los excrementos, su importancia, en términos de biomasa, es muy importante. Los insectos adquieren una importancia relativa en el caso del Zorro y Gato, pero no en la Gineta. Las otras clases de presa consideradas fueron las Aves, Reptiles y frutos. Sin embargo, ninguna de estas alcanza valores significativos durante el periodo de estudio. A estos niveles existe una gran superposición de las dietas. Sin embargo, cuando se analiza la dieta de mamíferos, a nivel específico, la competencia entre los tres predadores es mucho menor lo que indica un posible mecanismo de reducción de competencia por los recursos. De hecho, *Apodemus sylvaticus* es la presa principal consumida por la Gineta en términos de frecuencia y de biomasa, mientras que el Zorro Rojo y el Gato Montés toman más partido por los Lagomorfos y por topillos del género *Microtus* (*Microtus lusitanicus* y *Microtus agrestis*). Los topillos constituyen el componente dominante de la dieta, en términos de frecuencia, mientras que los Lagomorfos representan la presa dominante, en términos de biomasa.

27 PANEL

RELACIÓN ENTRE LA DENSIDAD DE *Oryctolagus cuniculus* Y LA ESTRUCTURA DE SU COMUNIDAD HELMINTIANA PARÁSITA

J. C. CASANOVA, X. MOLINA, T. VILA, A. MARULL, C. FELJÚ Y P. FORONDA

El conejo de monte en Navarra ha sido motivo de una importante actividad cignética hasta hace muy pocos años, cuando la presencia conjunta de la mixomatosis y la enfermedad vírica hemorrágica diezmoó considerablemente las poblaciones. Con el propósito de intentar recuperar a la población de este lepórido, la Comunidad Foral ha llevado a cabo distintos estudios biológicos y ecológicos. En los últimos cinco años la densidad poblacional del conejo se ha ido incrementando progresivamente, alcanzando, sin embargo, niveles no muy altos. En base a la cantidad de datos que un estudio de esta naturaleza genera, hemos pretendido determinar la relación entre la densidad poblacional del Lagomorfo y la configuración de su comunidad parásita de helmintos, pues, como se ha demostrado para muchas especies hospedadoras, los helmintos parásitos pueden actuar como una fuerza importante en la regulación de las poblaciones del hospedador. La helmintofauna detectada en la zona de estudio ha quedado constituida por seis especies vermidianas, dos Cestodos y cuatro Nematodos. En concreto, *Andrya cuniculi* y *Mosgovoyia ctenoides* (Cestoda) y *Trichostrongylus retortaeformis*, *Graphidium strigosum*, *Nematodiroides zembrae* y *Dermatoxys hispaniensis* (Nematoda). Los resultados ecológicos obtenidos al comparar poblaciones de parásitos y hospedadores reflejan que sólo se observa correlación positiva para especies parásitas de ciclo de vida directo (sin hospedadores intermediarios). La estructura de la helmintofauna de *Oryctolagus* parece condicionada, además, por factores inherentes a la propia especie hospedadora y por procesos relativos al ciclo de vida de sus helmintos parásitos.

Estudio subvencionado por los Proyectos 1998-SGR-00003 y PB 96-0401-CO2-01

28 PANEL

MUESTRA DEL DISEÑO DE LA PLANTA DEL PIE DE *Mustela lutreola*, *Mustela vison* Y OTROS PEQUEÑOS CARNÍVOROS. DIAGNOSIS DE LAS PISADAS DEL VISÓN EUROPEO

A. CEÑA Y J. C. CEÑA

Se presentan dibujos, con medidas, de la planta del pie de medio centenar de ejemplares de ocho especies de pequeños Carnívoros del norte de España,

principalmente de *M. lutreola* y *M. vison*. Los dibujos fueron realizados por un autor, sobre animales silvestres que se encontraban en buenas condiciones y que fueron colectados a lo largo de toda su área de distribución.

De la muestra, que ofrece datos objetivos inequívocos, se deduce que la planta del pie de *M. lutreola* es prácticamente idéntica a la de *M. vison* y que sus pisadas, por lo tanto, deben ser indiferenciables. El diseño de los pulpejos y la almohadilla central es el mismo en ambas especies, así como la media de la longitud total de la planta del pie (*M. lutreola*: $X=25,5$ mm; rango 22,0-28,0 mm; $n=12$. *M. vison*: $X=25,11$ mm; rango 22,5-31,0 mm; $n=16$).

Teniendo en cuenta, además, la experiencia de campo de los autores se concluye que la pisada del Visón Europeo sí es diferenciable de la del resto de Mustélidos (excepto *M. vison*) por un conjunto de caracteres:

1. Pequeño tamaño: entre 2 y 3 cm.
2. Forma en media estrella, como consecuencia de abrir mucho los dedos.
3. Lóbulo central de la almohadilla característico.
4. Localización típica de sus rastros: recorriendo las orillas de los ríos de acuerdo con su hábitat.
5. Distribución geográfica de la especie.

Finalmente se señalan las claras diferencias de diseño de la planta de las patas entre Mustélidos, Gato Montés y Gineta.

29 PANEL

DISTRIBUCIÓN, ESTATUS Y USO DEL MEDIO POR PARTE DEL VISÓN EUROPEO (*Mustela lutreola*) EN LA CUENCA DEL RÍO EBRO (1997-1999)

J. C. CEÑA, A. CEÑA, I. MOYA Y S. MAÑAS

Se ha estudiado la distribución del Visón Europeo en la cuenca del Ebro y áreas aledañas de posible presencia (provincias de La Rioja, Álava, Burgos, Navarra, Soria y Zaragoza), mediante trampeo 'en vivo', búsqueda de indicios de presencia y recuperación de cadáveres: se señalan los cursos fluviales ocupados por la especie, valorando su estatus.

Se constata la expansión de las poblaciones de Visón Americano (*Mustela vison*) asentadas en la región, lo que puede implicar problemas de conservación para el visón autóctono. En los cursos fluviales habitados por el Visón Europeo, el Turón (*Mustela putorius*) escasea o está ausente. Se catalogan los ríos españoles en que la Nutria (*Lutra lutra*) convive en simpatria con el Visón Europeo.

El marcaje de 34 Visonos Europeos y, especialmente, el radio-seguimiento de 10

ejemplares (5M:5H) en diferentes ambientes ecológicos, proporcionó información sobre su uso del medio. En 829 días de estudio se controló a los Visones radio-marcados en 367 jornadas, con un seguimiento medio de 83 días/ejemplar (rango 22-126 días). Ocuparon cauces, riberas y márgenes fluviales, seleccionado positivamente tramos con alta cobertura vegetal (fundamentalmente *Rubus* sp.). Sus 'áreas de uso preferente' comprendieron islas fluviales, sotos maduros y tramos con alta disponibilidad de alimento. Las zonas de actividad fueron calculadas conociendo la longitud de río recorrida y la anchura media de la banda fluvial utilizada: las 'áreas de campeo' de los machos alcanzaron de media 30,2 hectáreas ó 14,3 kilómetros de riberas (rangos 9,2-48,5 ha. y 4,2-23,3 km.), las de las hembras 20,7 hectáreas ó 5,7 km. (rangos 4,6-33,2 ha. y 0,4-13,2 km.); sus 'centros de actividad' ocuparon de media 5,3 ha. ó 2,4 km. (rangos 3,1-6,4 ha. ó 1,7-2,9 km.) en los machos y 12,4 ha. ó 2,6 km. en las hembras (rangos 4-28,6 ha. ó 0,2-3,5 km.). El 'dominio vital medio mensual' fue, en los machos, de 12,2 km. (n=11) y de 6,2 km. en las hembras (n=13); con notables diferencias según épocas, sexos y ejemplares. Se dio un amplio solapamiento de dominios vitales intra- e intersexos. Las madrigueras y encames (n=180) se situaron preferentemente entre vegetación densa (22,2%), en oquedades subterráneas (16,6%), entre rocas (12,2%) o en emplazamientos mixtos (30%). Se discuten estos datos.

30 ORAL

ÁREAS PROBABLES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA

I. COTILLA, A. B. ROJAS, L. J. PALOMO, Y R. REAL

En la provincia de Málaga aparecen 33 especies de mamíferos terrestres. Utilizando el método descrito por Rojas y colaboradores en estas mismas Jornadas, se ha determinado la distribución probable para cada una de estas especies a partir de la distribución conocida.

Se ha dividido la provincia en 89 cuadrículas UTM de 10x10 km, algunas de las cuales sólo incluyen una pequeña porción de territorio. Los datos de presencia y ausencia para cada especie, y en cada una de las cuadrículas, proceden de la base de datos del Departamento de Biología Animal de la Universidad de Málaga, cedidos al Proyecto Atlas de Mamíferos de la SECEM. Posteriormente, se ha relacionado, por medio de regresiones logísticas, la distribución de cada especie con una serie de variables ambientales, geográficas, climáticas y de actividad humana, to-

mando como base las cuadrículas de 10x10 km.

A modo de resumen, 6 de las especies existentes presentan una distribución que no ha podido ser explicada con las variables empleadas. Para otras 9 se ha detectado cuadrículas muy desfavorables, que suponen un freno a su distribución, pero no cuadrículas muy favorables. En 6 especies aparecen tanto cuadrículas muy favorables como muy desfavorables, pero las zonas muy favorables están incluidas en la distribución conocida de las especies. Por último, para 12 especies se ha obtenido un pronóstico favorable en cuadrículas en las que su presencia no estaba descrita, con lo que su distribución probable amplía la distribución conocida. En todos los casos las cuadrículas con pronóstico muy favorable y presencia no conocida eran contiguas a cuadrículas con presencia conocida de la especie.

31 ORAL

VARAMIENTOS EN EL ATLÁNTICO SUR EUROPEO 1996-98: ATLANCETUS

P. COVELO Y J. A. MARTÍNEZ

ATLANCETUS es una organización internacional, creada en 1996, que surge debido a la preocupación generada por lo numerosos casos de captura y varamientos de mamíferos marinos en costas del Atlántico sur europeo, y cuyo principal objetivo es establecer un protocolo para estandarizar la recogida de datos de mortalidad y captura de estos animales en las aguas atlánticas de España y Portugal.

ATLANCETUS está integrada por instituciones gubernamentales, científicas y ONG de España (*Instituto de Investigaciones Marinas, CSIC; Instituto Español de Oceanografía; Universidad de Canarias; Viceconsejería de Medio Ambiente de Canarias; Museo Marítimo del Cantábrico; CEMMA; AMBAR; CEPESMA; SECAC; Aula del Mar*) y Portugal (*Instituto de Conservação da Natureza; Universidad de Açores; Museo Municipal de Funchal*), interesados en el estudio de los mamíferos marinos.

Toda la información obtenida con la asistencia a varamientos y control de capturas en artes de pesca se incluye en una base de datos creada a tal efecto. En ella se hace referencia a campos como especie, lugar y fecha de varamiento o captura, sexo, biometrías, peso, patrones de coloración y otros datos de interés.

En esta comunicación se presentan los datos obtenidos en el año 1998 y se hace una comparación con los obtenidos en los años anteriores.

En total fueron registradas 22 especies de mamíferos marinos, tanto Cetáceos (Odontocetos y Mysticetos) como Pinnípedos.

La mayor parte de los registros corresponde a varamientos. Teniendo en cuenta que el área de estudio es de 5.744 km. de costa, es imprescindible la colaboración de una red de localización, de la que forman parte voluntarios, pescadores, Policía Local, Cruz Roja, Protección Civil y Servicios de Protección de la Naturaleza.

32 ORAL

LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RÍO TORMES Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE NUTRIA

D. DÍEZ-FRONTÓN, J. I. JIMÉNEZ Y M. LIZANA

Durante el periodo de Enero a Octubre de 1999, una vez por mes, se han recogido muestras de agua de diferentes localidades de muestreo dentro del río Tormes. Se han determinado 15 parámetros físico-químicos de las muestras de agua. Además se colocaron sustratos artificiales para muestrear macroinvertebrados bentónicos. En las localidades de muestreo se tomaron datos referentes al hábitat, según los valores estandarizados por la EPA. En cada localidad de muestreo se recorrieron 600 m buscando excrementos o huellas de nutria.

Los valores de los análisis de las muestras de agua se agruparon y se han considerado aquellos que revelan eutrofización y contaminación. El grado de alteración del hábitat y la calidad del agua, ambos factores de forma conjunta han determinado la presencia de la nutria, en el río Tormes. Estos dos factores también han condicionado los valores del índice ASPT, calculado con las muestras de macroinvertebrados bentónicos.

33 PANEL

DISTRIBUCIÓN, DIETA Y COMPETENCIA TRÓFICA DEL VISÓN AMERICANO (*Mustela vison*) Y LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN UN RÍO DEL SISTEMA CENTRAL, RÍO MOROS, SEGOVIA

D. DÍEZ-FRONTÓN Y M. LIZANA

El río Moros está situado en el sur de la provincia de Segovia, nace en la Sierra de Guadarrama, en el Sistema Central y desemboca en el río Eresma ya en la zona de páramos. Se recogieron 191 excrementos de visón americano y 130 de nutria en el periodo comprendido entre el verano de 1997 y la primavera de 1998, completando un ciclo anual completo. Los excrementos fueron posteriormente analizados.

El visón se encontró distribuido de forma uniforme en todo el área de estudio, en el espacio y en el tiempo. La nutria se distribuyó de forma regular en el curso medio, mientras que en el curso alto realizó estancias esporádicas durante el invierno y la primavera temprana.

El grupo de presas más consumida por el visón, en cuanto a porcentaje de presencia, fueron los mamíferos (59,2%), seguido de peces (42,5%), anfibios (20,7%), aves (6,9%), reptiles (5,2%) y cangrejo americano (*Procambarus clarkii*) (2,9%). La nutria consumió de forma mayoritaria peces (93,1%), seguido de anfibios (13,8%), reptiles y aves (5,4%), mamíferos (4,6%) y cangrejo americano (3,8%).

El solapamiento en la dieta de ambas especies se calculó mediante el índice de Pianka. El solapamiento en todo el área de estudio fue de 0,82 sobre un valor total de uno. Considerando las muestras recogidas en simpatria, el valor obtenido fue de 0,89 y de 0,74 en condiciones de alopatria. El solapamiento es mayor en simpatria probablemente por el potencial de presas disponibles en cada una de las dos áreas consideradas.

34 ORAL

RELACIONES ENTRE CICLO ANUAL REPRODUCTOR DE LA LIEBRE IBÉRICA (*Lepus granatensis*), EL HÁBITAT Y LOS FACTORES CLIMÁTICOS

J. DUARTE, P. J. RUBIO, J. OLIVERO Y M. A. RENDÓN

A partir del estudio de la fenología reproductora de un total de 264 machos y 234 hembras de liebre ibérica capturados mensualmente entre octubre de 1998 y septiembre de 1999, se han analizado las relaciones del ciclo reproductor con el clima y la estructura y manejo agrícola del hábitat. La finalidad ha sido determinar los factores ambientales que controlan el ciclo reproductor de esta especie en el sur de Península Ibérica.

En los machos, el peso testicular está inversamente relacionado con la temperatura mínima mensual, la evapotranspiración potencial y el déficit hídrico del mes precedente. Este resultado sugiere que, al igual que ocurre en el conejo, el ciclo está controlado fundamentalmente por la temperatura, que inhibiría la espermiogénesis en los meses más calurosos. Sin embargo, no llega a haber un paro reproductor total para los machos en verano, ya que una fracción de la población de machos sigue activa incluso durante los meses más cálidos.

En las hembras se ha encontrado un ajuste, según un modelo logístico significativo, entre el tamaño medio de la camada y la precipitación acumulada mensual

junto al balance hídrico del suelo. Este modelo divide el ciclo en dos períodos, ambos con actividad reproductiva, pero separados por un incremento exponencial marcado por la pluviometría. Al igual que en el conejo, el ciclo reproductivo de las hembras de liebre estaría influido por la biomasa herbácea a través de la pluviometría y la disponibilidad de agua en el suelo. Tampoco existe un paro reproductor, ya que en el período de poca actividad existen hembras criando, aunque su productividad sea baja. Es de resaltar también que la actividad reproductora, la productividad y la frecuencia de hembras preñadas también están relacionadas linealmente con la precipitación acumulada.

Tanto para hembras como para machos, existe una relación significativa entre la estructura del hábitat y el KFI (Kidness Fat Index) mensual. La grasa perirrenal aumenta durante los meses en que la variación de la cobertura herbácea es mayor, es decir, cuando existe un mayor mosaico de cobertura herbácea. Además, se ha encontrado una relación significativa entre la actividad reproductora y las labores agrícolas. Esta relación indica mayor actividad durante los meses en que se ara la tierra y se aplican fitosanitarios.

35 ORAL

MAMÍFEROS PREDADORES DE NIDOS Y HUEVOS DE PERDIZ ROJA EN OLIVARES DEL SUR DE ESPAÑA

J. DUARTE, P. J. RUBIO Y J. M. VARGAS

Durante el seguimiento del éxito reproductor de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en un coto de la provincia de Málaga, se ha analizado la predación en una muestra de 165 nidos y más de 1.800 huevos. Para la identificación del predador de los nidos y huevos se ha usado un modelo basado en patrones característicos de rotura de los huevos. Para ello se han mantenido vivos en cautividad ejemplares de las especies potencialmente predadoras y se han alimentado con huevos de perdiz, con la finalidad de buscar los mencionados patrones característicos. Estos patrones se han encontrado, por ejemplo, para especies como el lirón careto, los mustélidos, el erizo, el lagarto ocelado y el perro. Otras especies han sido identificadas por los rastros y huellas dejadas en las proximidades del nido.

El total de nidos predados representa el 20,6% de la muestra. Se han identificado un total de seis especies de mamíferos predadoras: lirón careto (*Elyomis quercinus*), perro doméstico (*Canis familiaris*), gato doméstico (*Felis catus*), zorro (*Vulpes vulpes*), comadreja (*Mustela nivalis*) y erizo europeo (*Erinaceus europaeus*). En cuanto a los

nidos, perros y gatos domésticos son los principales predadores (35,29% de los nidos predados y 7,27% de la muestra total de nidos). Esta incidencia es similar a la obtenida para otro importante predador, el lagarto ocelado. En conjunto, lirones, erizos y mustélidos representan el 23,52% y 4,8% respectivamente de ambas muestras. El zorro es el que menor porcentaje de predación presenta (17% y 1,2%).

Los huevos predados suponen el 19,08% de la muestra. El 38,55% fue predados por perros y gatos domésticos (porcentaje superior en este caso al del lagarto ocelado); el 8,6% por mustélidos, el 7,5% por erizos, el 6,3% por lirones caretos y sólo el 3,4% por zorros.

Una ordenación mediante ACP de las características del hábitat de los nidos predados revela que existe una tendencia por parte de los zorros y perros a preñar sobre los nidos más cercanos a ecotonos (linderos o bordes de cultivos) y carriles, situados en olivos jóvenes, de una sola pata, homogéneos (ramas más externas de la copa cerca del suelo; ruedo pequeño, circular y poco variable), y con elevada cobertura vegetal. Esto puede ser interpretado como una consecuencia del efecto borde y la homogeneidad paisajística del olivar, donde los linderos y los escasos lugares con vegetación atraen la atención de este tipo de predadores. La tendencia es opuesta en el caso de los nidos predados por gatos domésticos. Lirones, erizos y mustélidos no presentan preferencias en cuanto a las características estudiadas de los nidos predados.

36 PANEL

ANÁLISIS DEL CICLO ANUAL DE ABUNDANCIA DE LA LIEBRE IBÉRICA (*Lepus granatensis*) EN OLIVARES DEL SUR DE ESPAÑA

J. DUARTE, P. J. RUBIO, J. M. VARGAS Y M. A. RENDÓN

Con la finalidad de determinar la variación numérica anual de una población de liebre ibérica, se ha llevado a cabo un seguimiento mensual durante dos años de la abundancia de liebres en un coto de caza de la provincia de Málaga (sur de España). En la zona de muestreo predomina el olivar, que es el medio agrícola donde mayor densidad presenta actualmente esta especie. Como estimador de la abundancia se ha usado el IKA, realizándose los censos al atardecer para que los resultados no se vieran distorsionados por las labores agrícolas. Al mismo tiempo, se ha realizado un análisis de la incidencia de diferentes factores ambientales sobre la abundancia de liebres a lo largo del año.

Los resultados permiten poner de manifiesto que la liebre ibérica presenta en los olivares dos períodos con diferentes abundancias. Los máximos efectivos

poblacionales aparecen en primavera y verano. Los mínimos anuales de población aparecen en otoño e invierno. Este resultado sugiere que la liebre usa el olivar de manera diferencial a lo largo del ciclo anual, pudiendo usarlo de zona de encame diurno una parte del año para desplazarse durante la noche a alimentarse en los cultivos periféricos. La otra parte del año la liebre usaría también como zonas de encame diurnas los cultivos periféricos del olivar.

En cuanto a la estructura del hábitat, la liebre presenta máxima abundancia los meses con menor altura del estrato herbáceo. La abundancia también está relacionada con el ciclo de manejo agrícola del olivar y con la evolución anual del paisaje de este medio. Ello sugiere que el uso del hábitat está determinado en parte por las labores agrícolas y por la dinámica anual de la vegetación del olivar y los cultivos periféricos.

37 PANEL

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL CONTROL DE PREDADORES EN UN COTO DE CAZA DEL SUR DE ESPAÑA

J. DUARTE, P. J. RUBIO, M. ZARAGOZA Y J. M. VARGAS

Durante un período de dos años, en meses no consecutivos, se ha seguido el control de predadores realizado en un coto de caza de la provincia de Málaga (sur de España). El control se ha realizado con una batería de doce cajas trampas selectivas, ubicadas en series de cuatro e instaladas en tres medios diferentes: una zona de encinar y matorral, un margen del encinar con una zona agrícola y una zona de vegetación de ribera en un arroyo cercano al encinar. Las trampas estaban cebadas con presas vivas.

El coto está dedicado esencialmente a la caza mayor y está declarado como explotación industrial de caza menor, realizándose frecuentes sueltas de faisanes y codornices para tiradas. En esta zona resulta muy abundante el zorro, que aprovecha para alimentarse los animales supervivientes de las tiradas.

Se han realizado un total de 66 capturas. El 34,84% de las capturas correspondieron a ginetas (*Genetta genetta*), que junto a la garduña (*Martes foina*), (31,81% de las capturas), fueron los predadores más frecuentemente capturados. Un 15,15% de las capturas fueron de gatos monteses (*Felis silvestris*) y sólo el 7,57% fueron de zorros (*Vulpes vulpes*). Los predadores menos capturados fueron: el meloncillo (*Herpestes ichneumon*), en un 4,5% de las ocasiones y el gato doméstico (*Felis catus*) y rayones de jabalí (*Sus scrofa*), ambos sólo atrapados en un 3% de casos.

Es de destacar que una de las ginetas capturadas era un ejemplar totalmente melánico. Por otra parte, no se ha capturado en ninguna ocasión perros domésticos, a pesar de ser frecuentes en la zona. Los predadores más abundantes son el zorro y la gineta, pero ambos parecen presentar diferente capturabilidad ante este tipo de trampas.

38 PANEL

UN MODELO DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE HÁBITAT PARA EL CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*) EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO

J. DUARTE, P. J. RUBIO, M. ZARAGOZA Y J. M. VARGAS

Con la finalidad de establecer un protocolo de evaluación y actuación sobre el hábitat del conejo en diferentes cotos de caza potencialmente favorables para la especie, se ha realizado un estudio de la abundancia de este lagomorfo en distintas zonas del sur de España. Se han seleccionado zonas óptimas (Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra y Reserva Ornitológica de las Amoladeras) y una serie de cotos de caza con diferente grado de abundancia, desde cotos con manejo de hábitat hasta alguno con carencia de manejo y total escasez de ejemplares.

En los diferentes acotados se ha muestreado la estructura del hábitat, y se han ordenado las variables mediante un ACP, obteniéndose un gradiente de hábitat. Posteriormente, se ha establecido una relación entre ese gradiente de hábitat y la abundancia del conejo. Para cada componente estructural del hábitat se ha buscado la variable que presentaba el valor óptimo de abundancia en el gradiente. Esa variable se ha comprado con las demás mediante un análisis de índices HSI (Habitat Suitability Index).

Finalmente, se ha construido un test basado en el modelo HSI que permite determinar el estado del hábitat comparado con unos valores óptimos estandarizados. Con la aplicación de dicho test, en función de las carencias del hábitat evaluado, y según cada componente estructural, el modelo recomienda una estrategia concreta de actuación y manejo para mejorar el hábitat del conejo. El modelo presenta la ventaja de que puede ser utilizado en cualquier coto a partir de unos muestreos sencillos.

39 PANEL

SELECCIÓN DE HÁBITAT POR EL CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*) EN UN COTO CON MANEJO DE HÁBITAT EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO

J. DUARTE, P. J. RUBIO, M. ZARAGOZA Y J. M. VARGAS

Se ha realizado un análisis de la abundancia y de la selección de hábitat que lleva a cabo el conejo en un coto de caza situado en la provincia de Granada (Sur de España). El coto cuenta con una superficie de 1300 ha, y en él domina el encinar y el matorral de jara, existiendo también una zona agrícola de secano y otra de regadíos. En determinadas zonas del coto se lleva a cabo una gestión del hábitat consistente en la siembra de parcelas de cereal y leguminosas en zonas desbrozadas de matorral natural.

El estudio ha consistido en un análisis de la estructura del hábitat y del paisaje del coto en sectores de 1x1 Km con objeto de relacionar los resultados obtenidos con la abundancia de conejos en dichas unidades de muestreo. Paralelamente, durante los censos de conejos realizados, se ha anotado la posición de cada contacto sobre el mosaico de hábitats disponibles en el coto. A partir de aquí se ha calculado un índice de selección zonal.

Los resultados permiten relacionar la abundancia de conejos con el manejo de hábitat que se lleva a cabo en el coto. El conejo es más abundante en las zonas del coto que cuentan con siembras para la caza, y que presentan mayor longitud de ecotonos y diversidad de paisaje. Además, el conejo es más abundante en zonas con grados medios de cobertura vegetal y buena disponibilidad de agua.

Por otra parte, el conejo selecciona preferentemente durante el amanecer y el atardecer las zonas del coto cercanas a las siembras, los linderos y los ecotonos. Las siembras son usadas como zonas de alimentación y el matorral como zona de refugio.

40 PANEL

DATOS PRELIMINARES SOBRE LA POBLACIÓN DE CARNÍVOROS DEL VALLÉS ORIENTAL (BARCELONA). EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CENSO

A. ENCUESTRA

Con el objeto de conocer la población de carnívoros presentes en una zona montañosa del Oeste del Vallès Oriental, cualitativa y cuantitativamente, se emplearon diferentes técnicas. Mediante el trampeo fotográfico nocturno, las esperas al anochecer, los recorridos sistemáticos y la recolección y análisis de rastros

encontrados en la zona de estudio se han detectado zorros, garduñas, ginetas, visones americanos, tejones, comadrejas, gatos y perros. No se detectó la presencia de gato montés. La puesta a punto de esta técnica de muestreo ha permitido efectuar fotografías nocturnas en forma de pulsos fotográficos con cámaras reflex y con iluminación artificial. El seguimiento de la actividad de marcaje de algunos de estos carnívoros ha permitido evidenciar las épocas en las que pueden ser más fácilmente detectados. Al comparar los resultados obtenidos mediante los diversos métodos de muestreo se observan unas abundancias relativas variables, debidas a los diferentes requerimientos ecológicos de los carnívoros. Este hecho evidencia la necesidad de combinar los métodos de evaluación para obtener así una información más completa de la comunidad de carnívoros de un ecosistema (especialmente cuando éstas van a ser sometidas a control).

41 PANEL

INCIDENCIA DE LA GESTIÓN CINEGÉTICA EN LAS POBLACIONES DE CARNÍVOROS IBÉRICOS

A. ENCUESTRA Y F. GONZÁLEZ-PRAT

La gestión cinegética provoca graves problemas ecológicos a los carnívoros ibéricos. Entre ellos: reducción de la biodiversidad, empobrecimiento genético, favorecimiento de la difusión de enfermedades, falta de superpredadores, menor competencia interespecífica, falta de control sobre las poblaciones presa, y alteración de la estructura de las poblaciones, entre otros.

Los trabajos de campo demuestran que las poblaciones de carnívoros se autorregulan en función de las relaciones de competencia inter e intraespecíficas, de la capacidad de carga de los ecosistemas, de las epizootias y otras enfermedades y de la selección ejercida por los superpredadores. Sin embargo estos procesos naturales se ven contrarrestados por la gestión cinegética que se suele desarrollar en nuestros espacios naturales. Es más, la importante acción reguladora de los carnívoros *versus* las presas y su importancia como agentes diseminadores de semillas se ve entorpecida por esta gestión que lejos de mejorar la situación de nuestros ecosistemas, la empeora.

En definitiva, lo que se apunta es que de existir una gestión cinegética ésta sea natural. Y, más que perpetuar medidas absurdas como el "control" de predadores, sería más conveniente empezar a velar por la conservación, y recuperación de todas las especies de carnívoros necesarios en un ecosistema sano, empezando con la reintroducción del lobo, o el linco, entre estas medidas.

42 PANEL

**DAÑOS DE LOBO (*Canis lupus signatus*) A LA GANADERÍA Y LOCALIZACIÓN
MEDIANTE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA RESERVA
REGIONAL DE CAZA DE FUENTES CARRIONAS (PALENCIA)**

J. ESPINOSA

Se han analizado los 291 expedientes de daños de lobo en la Reserva Regional de Caza de Fuentes Carrionas (Palencia, N de España) producidos entre los años 1989-1998, a partir de los cuales se ha estudiado su evolución espacio-temporal. En la serie considerada se han producido daños de forma irregular no detectándose una tendencia clara en su evolución anual, no obstante, la localización de los siniestros mediante el Sistema de Información Geográfica muestra un descenso estadísticamente significativo de la superficie afectada por la persistencia temporal de estos (nº de años con daños de lobo en una determinada localidad) en el último quinquenio con respecto al anterior, provocado probablemente por una peritación más exhaustiva del ganado predado. Los meses con mayor número de cabezas atacadas, para la serie 1994-1998, son los de octubre y noviembre -27 y 25 respectivamente- y el que menos junio (7). El ganado que padece mayor número de ataques y de cabezas atacadas es el bovino (89 en 69 ataques) seguido del ovino (89 en 24 ataques); el ganado equino y caprino se encuentra muy poco representado en la muestra. La evolución mensual de los daños de lobo según cada tipo de ganado delata que los siniestros se producen en función de la disponibilidad de las reses en el monte y de la biología de *C. l. signatus*. Finalmente, se proponen una serie de medidas para el seguimiento y el control de la especie en este espacio.

43 ORAL

**UTILIDAD DEL CARÁCTER DE BIOINDICADOR DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*)
PARA LA GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS RIBEREÑOS EN LA
PROVINCIA DE PALENCIA (N DE ESPAÑA)**

J. ESPINOSA

A partir del sondeo de nutria (*Lutra lutra*), realizado en Palencia en el año 1995, se tomaron variables sobre el hábitat con las que se propone un índice de calidad del hábitat (HSI, Habitat Suitability Index) para realizar la gestión de la especie en la provincia según la metodología aportada por Brooks (1997). Éste, proporciona a la administración ambiental un parámetro de ordenación del territorio que, teniendo presente la selección del hábitat realizada por el mustélido, permite evaluar futuras acciones sobre las riberas como dragados, plantaciones de chopos de clon

selecto o de calidad de las aguas, así como llevar a cabo la restauración del hábitat. No se ha podido demostrar la verificación del índice a través de la correlación estadística de este con un Índice Kilométrico de Abundancia (IKA). Como conclusiones, se proponen las tareas para el seguimiento y conservación de la nutria y su hábitat en Palencia.

44 PANEL

EL PAPEL DE LOS EXCREMENTOS COMO INSTRUMENTO DE MARCAJE POR LA GINETA EN EL SO DE PORTUGAL

C. ESPIRITO-SANTO Y M. SANTOS-REIS

Las heces son utilizadas por gran número de carnívoros como una forma de comunicación social. La Gineta (*Genetta genetta* Linnaeus, 1758) es una de las pocas especies que defeca regularmente en un mismo lugar, denominado letrina o cagarrutero, lo que permite comprender mejor el uso de estas heces como instrumento de marcaje.

El estudio se llevó a cabo en un área de 30 km², en el suroeste de Portugal (Serra de Grândola), un bosque de alcornoques que alberga una rica comunidad de carnívoros. Este grupo ha sido estudiado durante los últimos años en el seno de un programa de captura-recaptura (Proyecto Praxis XXI/PCNA/C/BIA/105/96). Entre las diferentes especies e individuos capturados, se estudió mediante radioseguimiento a tres ejemplares adultos de ginetas (un macho y dos hembras) entre marzo y noviembre de 1998, lo que permitió estudiar el uso del espacio y del tiempo. El principal objetivo de este estudio fue comparar el comportamiento de marcaje con excrementos, con la forma e intensidad en el uso del área vital. Se localizaron todas las letrinas del área vital y se caracterizaron a partir de una serie de variables. Se comprobó la existencia de patrones en la selección de letrinas mediante regresiones logísticas que comparaban la presencia de letrinas con la ausencia en lugares elegidos al azar.

Los resultados mostraron una alta preferencia por lugares prominentes (árboles muy visibles), localizados en lugares con escasa presencia humana y elevada disponibilidad tanto de recursos tróficos como de lugares de refugio. Las mayores densidades de letrinas en las áreas centrales del territorio sugieren su uso como transmisor de señales intraespecíficas, de identificación individual, de reconocimiento sexual y reproductor, del estatus social y de la movilidad. Además, la presencia de letrinas de mayor tamaño y consistencia en las zonas fronterizas del área vital que en las internas, confirman la hipótesis de que los lugares de defecación tienen una función territorial muy importante a la hora de poner sobre aviso a los intrusos.

45 ORAL

PROGRAMA LIFE: CONSERVACIÓN DE QUIRÓPTEROS E INVERTEBRADOS EN CAVIDADES VOLCÁNICAS DE CANARIAS

S. FAJARDO

En Canarias existen 7 especies de quirópteros con poblaciones estables. Las cavidades volcánicas canarias juegan un importantísimo papel en el ciclo biológico de los murciélagos, ya que muchas de ellas son utilizadas como refugio para el descanso diurno, como cazaderos de insectos durante la noche o para establecer las colonias de cría. Las especies que frecuentan este hábitat son el orejudo canario (*Plecotus teneriffae*), endemismo canario, el murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*) y ocasionalmente el murciélago de Madeira (*Pipistrellus maderensis*), endémico de Canarias y Madeira, y el montañero (*Hypsugo savii*).

Los Programas *Life*, son un instrumento de apoyo financiero previsto en el Reglamento (CEE) nº 1973/92 del Consejo (LIFE) en el que se concede prioridad a los tipos de acción que presenten un interés comunitario y en los que la concesión de ayuda financiera contribuya de forma significativa a la realización de la política comunitaria en materia de medio ambiente. La Sección de Flora y Fauna de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias desarrolló durante varios años un Programa para la Protección y Conservación de los Murciélagos. En base a las exitosas experiencias previas de otros Programas *Life* en las islas y al deseo de continuar con los trabajos iniciados en conservación de quirópteros se decidió la elaboración de una candidatura para optar a la concesión de apoyo financiero de la Unión Europea.

El presente Programa aborda la conservación del hábitat cavernícola y de los murciélagos e invertebrados troglobios que habitan en él. Su duración será de tres años (enero 1999 - diciembre 2001), y se desarrollará principalmente en las islas de Tenerife, La Palma y El Hierro.

Sus objetivos generales son: la conservación del hábitat cavernícola y de su fauna, sentar las bases para la correcta gestión del hábitat y las especies, protección mediante verjas adecuadas de cavidades volcánicas con interés para la fauna, vigilancia en las zonas con cuevas que son objeto de mayores disturbios, realizar un inventario de los recursos faunísticos de las cavidades volcánicas, estado de conservación y factores de amenaza, realizar una campaña de divulgación y concienciación.

46 PANEL

**ESTRUCTURA POBLACIONAL DE LA LIEBRE IBÉRICA (*Lepus granatensis*
ROSENHAUER, 1856) A LO LARGO DEL CICLO ANUAL.
BASES PARA LA GESTIÓN CINEGÉTICA**

M. A. FARFÁN, S. BÁRCENA, R. REAL Y F. G. LORENZO

La presente comunicación versa sobre una serie de análisis encaminados a determinar algunos parámetros representativos de la estructura poblacional de la liebre ibérica en la vega de Granada. Partiendo de las capturas mensuales legalmente autorizadas que se efectuaron durante el periodo octubre de 1998 - septiembre de 1999 (264 machos y 234 hembras), se ha establecido el peso y la longitud de ambos sexos y su variación a lo largo del año. A nivel poblacional, las hembras alcanzan mayores dimensiones que los machos y existe un desfase intersexos de aproximadamente 400 g en la adquisición de la madurez sexual.

Individuos sexualmente inactivos se capturaron durante todo el año, exceptuando los meses de febrero y marzo, siendo más abundantes en julio y agosto, mientras que la proporción más alta de liebres de mayor tamaño aparece en la transición primavera-verano.

La relación de sexos es equiparable a 1:1 pero existen importantes fluctuaciones mensuales. Comparando estos resultados con los parámetros reproductores, se ha constatado que existe una relación negativa significativa entre la proporción mensual de hembras capturadas y el porcentaje de hembras sexualmente activas. Sin embargo, no se ha detectado relación significativa entre la proporción y la actividad sexual de los machos.

De acuerdo con los resultados aquí obtenidos, con los parámetros reproductores de la población y los IKAs mensuales, se recomienda restringir el período de caza de esta especie al trimestre octubre - diciembre, así como se discute las épocas, métodos y horarios más recomendables para efectuar los censos poblacionales. Por último, se aborda el tema del establecimiento de los cupos de caza y se postula algunas medidas relacionadas con la gestión del hábitat.

47 ORAL

**FRAGMENTACIÓN DE BOSQUES Y SELECCIÓN DE HÁBITAT DE UN OSO
PARDO (*Ursus arctos*) RADIOMARCADO EN EL PARQUE NATURAL DE
SOMIEDO (ASTURIAS)**

A. FERNÁNDEZ, J. NAVES, C. VILLALBA Y M. DELIBES

Se estudió la selección de hábitat por los osos en relación al tamaño de mancha de bosque y las probabilidades de uso de zonas abiertas en función de su distancia al bosque más cercano, con datos de un oso, macho de 10 meses de edad, captura-

do el 13 de noviembre de 1997 en el Parque Natural de Somiedo (Asturias) y equipado con un transmisor de pelo, que persistió hasta el 30 de julio de 1998. Este oso estuvo integrado en su grupo familiar (osa y otra cría) hasta el día 20 de abril de 1998, obteniéndose un total de 240 localizaciones diarias.

En Somiedo (292 km²) existen 331 manchas forestales que cubren el 29,3% del territorio. El oso situó su área de campeo (MPC, 99%) sobre una zona donde las manchas boscosas (n=34) suponen el 44,3% del territorio. Eligiendo al azar 238 puntos (dentro del MPC, 99%) la frecuencia esperada de puntos fuera del bosque era del 61,8% por un 34,9% observado, encontrándose una selección positiva de las bosques por el oso marcado.

De las 331 manchas del área de estudio, el 70,2% tienen menos de 4 ha y sólo el 13,0% superan las 16 ha. El oso situó su área de campeo en una zona donde son mayores: sólo el 50% tienen menos de 4 ha y casi el 30% tienen más de 16 ha. El 70% de las localizaciones están en bosques de más de 16 ha y no se han registrado localizaciones en bosques menores de 4 ha. Distribuyendo al azar dentro de los bosques incluidos dentro del MPC 155 puntos (=tamaño de muestra de las localizaciones dentro de bosques) se observó como el 3,2% de las localizaciones estaban dentro de bosques menores de 25 ha (por un 11,0% esperado) y el 89,0% estaban en tamaños superiores a 50 ha, por un 74,2 esperado.

La media de los movimientos (distancias entre dos radiolocalizaciones diarias consecutivas) a través de zonas abiertas fue 221 m (SD=231) y el 95% tenía menos de 690 m. Se estimaron las probabilidades de uso de las zonas abiertas considerando la distancia de las localizaciones en dichas zonas al borde del bosque más cercano. Ninguna se encontraba a más de 271 metros del bosque más cercano y el 95% se encontraba a menos de 121 m. La distancia al bosque más cercano de las radiolocalizaciones (n=83) en zonas abiertas, fueron significativamente menores de lo esperado.

48 PANEL

LOS MAMÍFEROS DEL REFUGIO DE MONTEJO

E. J. FERNÁNDEZ

En el Refugio de Rapaces de Montejo e inmediaciones (Segovia, junto a Burgos y Soria) se han registrado, durante 25 años, 45 especies de mamíferos (incluyendo 6 dudosas) (28 de ellas, comprobadas por el autor). Además, se tienen datos sobre la antigua presencia de cuatro especies más, extinguidas antes de la creación del Refugio.

El seguimiento naturalista ha sido muy intenso desde 1975, lo cual permite disponer de bastantes datos para algunas especies, aunque de otras hay aún muy poca información. Entre estas últimas, se incluyen la mayor parte de las 14 especies de murciélagos (cinco de ellas dudosas); incluso podría haber alguna especie más de murciélagos, no citada aún allí.

Hay mamíferos que no existían cuando se hizo el Refugio y que se han establecido (o han regresado) después, de forma espontánea y progresiva, como por ejemplo el corzo; es posible que en el futuro ocurra algo semejante con el lobo, que ya ha sido citado en zonas muy próximas. De otras especies, como la nutria, dejó de haber indicios durante años y se han recuperado (o han vuelto) posteriormente. Otras especies parecen haber sufrido notables oscilaciones, como la ratilla campesina. Como es sabido, fenómenos semejantes han sucedido en otras zonas castellanas. Sin embargo, también hay especies de las que no hemos conocido ningún dato en los últimos años, como por ejemplo el desmán.

Existen especies relativamente escasas o de distribución un tanto localizada, como por ejemplo el erizo o el conejo; junto a otras ampliamente distribuidas, como el zorro, que es el mamífero del que se han obtenido más datos (y también más fotos) en el Refugio.

Se ha comprobado la reproducción en la zona de 17 especies de mamíferos (12 seguras y 5 probables), aunque el número real debe ser muy superior. También se ha recopilado información sobre mortandad, alimentación, predación, etc.

El autor desea agradecer la valiosa y desinteresada colaboración de los guardas del Refugio, y de más de 950 personas que han estudiado o defendido estas tierras.

49 ORAL

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE CARNÍVOROS: UN EJEMPLO CON EL LINCE IBÉRICO

N. FERNÁNDEZ

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son sistemas informáticos diseñados para almacenar, analizar y mostrar visualmente datos con referencia espacial. La utilización de esta nueva herramienta, junto con el desarrollo de la ecología del paisaje y de nuevas tecnologías de detección de variables ambientales por sistemas remotos, ha permitido avances en el estudio de la ecología de animales silvestres a escala regional. En mamíferos carnívoros, los SIG han sido utilizados principalmente para analizar la selección de hábitats y las distribuciones de las especies a escala de paisaje. En este último aspecto es donde los SIG presentan mayor

potencial, mostrándose útiles en la interpretación de distribuciones observadas y en su predicción a partir de conocimientos sobre la historia natural de las especies. Presentamos un ejemplo de utilización de SIG en estudios de ecología del lince ibérico empleando diversas fuentes de información, y llamamos la atención sobre dos aspectos fundamentales en los que a menudo no se repara: La procedencia de la información ambiental y la escala de trabajo. Por lo general se utiliza información disponible previamente, que no ha sido por tanto elaborada específicamente para la especie con la que se trabaja. Ello supone que puedan obviarse variables importantes para explicar patrones de distribución. Por otro lado, la escala de medida de las variables afecta al reconocimiento de los patrones y puede no coincidir con la percepción del entorno por la especie en estudio. Destacamos, por último, una serie de problemas que los SIG pueden plantear y que deben considerarse en la planificación de estudios de ecología animal, tales como los costes de la obtención de información específica, las fuentes de error y el manejo de la tecnología.

50 ORAL

DISTRIBUCIÓN Y ASPECTOS ECOLÓGICOS DE *Sciurus vulgaris* EN PORTUGAL

A. F. FERREIRA, M. GUERREIRO, F. ÁLVARES Y F. PETRUCCI-FONSECA

Después de cuatro siglos de ausencia, la ardilla (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) volvió, en la década de los 80, a colonizar Portugal. Con el presente trabajo, se pretende dar a conocer la distribución actual de la ardilla en Portugal y la evolución de la recolonización y expansión poblacional. Se ha intentado igualmente determinar qué subespecie de *Sciurus vulgaris* ha recolonizado el país y se analiza los hábitos alimentarios de este roedor.

La ardilla se distribuye por la totalidad de la región Norte del río Duero. La recolonización del Norte de Portugal ha sido el resultado de la dispersión de individuos de poblaciones de Galicia, región donde se verificó un aumento del área de distribución de este roedor, sobretudo a finales de la década de los 80, fecha de la que datan las primeras citas de presencia de este roedor en Portugal.

Tras la entrada por el Noroeste del país, la ardilla se expandió rápidamente por la región Norte, debido a las buenas condiciones del hábitat, resultantes de repoblaciones recientes, en las que se utilizó, sobretudo, el pino resinero (*Pinus pinaster*). La importancia del pino resinero en el regreso y expansión de la ardilla en Portugal es patente tras el análisis de la dieta de este roedor. De hecho, las semillas de esta conífera constituyen el alimento más consumido, con un porcentaje del 88%.

Los ejemplares analizados de *Sciurus vulgaris* del Norte de Portugal, presentan características de la subespecie *Sciurus vulgaris fuscoater*, lo que concuerda con el hecho de que *S. v. fuscoater* sea la subespecie presente en la Cordillera Cantábrica, zona de donde se dispersaron los individuos que recolonizaron Galicia y posteriormente Portugal.

La cuestión que ahora se aborda es saber si en los próximos años la ardilla conseguirá pasar el río Duero y proseguir su expansión por la región Centro del País, donde las condiciones del hábitat también son favorables.

51 ORAL

ESTUDIO DE UNA POBLACIÓN INTRODUCIDA DE *Sciurus vulgaris* EN UN PARQUE FLORESTAL URBANO

A. F. FERREIRA, M. GUERREIRO Y F. PETRUCCI-FONSECA

La introducción de 7 parejas de ardilla (*Sciurus vulgaris*) en el Parque Florestal de Monsanto (PFM), en Marzo de 1993, ha causado la colonización de este Parque Urbano (cerca de 1000 ha), situado en el límite más occidental de la ciudad de Lisboa y con un cubierta vegetal constituida por pino piñonero (*Pinus pinea*), pino carrasco (*Pinus halepensis*) y alcornoque (*Quercus suber*).

Con el presente trabajo, que tuvo inicio en Julio de 1998, se pretende analizar la distribución y densidad de la población; las causas de mortalidad; las áreas de campeo; los ritmos de actividad; el patrón de comportamiento y la dieta. Estos datos facilitan la elaboración de propuestas de medidas de gestión de la población.

Los resultados obtenidos, hasta el momento, indican que la ardilla ha colonizado la totalidad del Parque, como consecuencia de la elevada disponibilidad de hábitats favorables, por la amplia distribución de coníferas.

Son también las coníferas la base de la alimentación, fundamentalmente constituida por semillas de *Pinus* sp, aunque los hongos, la materia vegetal verde y las yemas germinativas de *Pinus* sp también forman parte de la dieta de este roedor.

La principal causa de muerte de la ardilla en el PFM es el atropello, que sólo en 1998 causó al menos 60 muertes, teniendo lugar la mayor parte durante la Primavera.

En Abril de 1999 se iniciaron campañas de trampeo mensuales, en un área de aproximadamente 7ha, localizada en la región Norte del PFM. Hasta el momento fueron capturados 21 individuos, 9 machos y 12 hembras. El valor medio de la densidad de ardillas, en el área en cuestión, es de 0,8 ardillas/ha.

La estima de la dimensión de las áreas de campeo ha sido hecha a base de las recapturas de cada individuo, y los datos preliminares indican un valor medio de 1,6 ha.

En el futuro se pretende realizar el seguimiento de individuos por telemetría lo que, entre otras cosas, permitirá conocer, con mayor precisión la dimensión media del área de campeo y obtener información sobre el comportamiento de este roedor.

52 PANEL

ESTRUCTURA DEL PAISAJE Y CONECTIVIDAD ASIMÉTRICA DENTRO DE UNA METAPOBLACIÓN DE LINCE IBÉRICO

P. FERRERAS

La fragmentación y pérdida de hábitat son posiblemente las mayores amenazas que afectan al lince ibérico (*Lynx pardinus*), el felino más amenazado del mundo. En los paisajes dominantes fragmentados las poblaciones de lince que mantienen contactos mediante individuos dispersantes constituyen unidades de orden superior, denominadas metapoblaciones. En la dinámica y persistencia de tales metapoblaciones, la conectividad entre sus poblaciones es un factor fundamental. A partir de datos obtenidos durante un estudio a largo plazo sobre la ecología de esta especie en una pequeña metapoblación que ocupa el área de Doñana, se analizan los factores que afectan a la conectividad entre las dos fuentes principales y el resto de las subpoblaciones. La conectividad se estimó como la proporción de dispersantes desde una fuente que consiguen alcanzar una subpoblación determinada. Tan sólo la distancia (tanto real como una distancia efectiva, que tiene en cuenta la calidad del hábitat entre las subpoblaciones) y la fuente de origen, estaban claramente relacionadas con la conectividad. Otras variables que describen características del paisaje entre la fuente y la subpoblación de llegada (proporción de hábitats evitados, cohesión de las manchas de hábitat favorable, tamaño de la población de llegada, tamaño total de las poblaciones más próximas) no guardaron relación con la conectividad. Las diferencias en el paisaje que rodea a las fuentes ayudan a explicar las diferentes conectividades desde las dos fuentes. La asimetría en la conectividad observada entre las dos fuentes y el resto de las poblaciones se podría explicar por la diferente configuración de los hábitats encontrados por los dispersantes, que obliga a aquellos procedentes de la fuente norte a comportarse como "saltadores" de hábitats desfavorables, haciendo posible que alcancen mayores distancias que los procedentes de la fuente sur. Se plantea como hipótesis que, como se ha descrito en algunos pequeños mamíferos, niveles bajos de fragmentación a determinada escala podrían fomentar la conectividad entre poblaciones.

53 ORAL

DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE NACIMIENTOS DE JABALÍ (*Sus scrofa*) EN EL CENTRO DE PORTUGAL

C. FONSECA, J. SOUSA, J. VINGADA, J. H. CANCELA Y A. SOARES

El conocimiento de los eventos relacionados con la reproducción en las poblaciones cinegéticas, contribuye a una gestión más eficiente de estas especies. Los problemas relacionados con la superposición de las estaciones de caza y de reproducción en el Jabalí son muy comunes en casi todos los países europeos. En Portugal, a pesar del incremento demográfico de las poblaciones de Jabalí, la información sobre las características de su reproducción y otros aspectos ecológicos es nula o muy escasa.

La población de jabalíes del centro de Portugal fue estudiada durante las últimas cuatro estaciones de caza (1995/96, 1996/97, 1997/98 y 1998/99). Se estudiaron varios parámetros reproductivos. La frecuencia de hembras gestantes fue mayor en las clases de edad más adultas y el tamaño medio de camada en las hembras más pesadas fue bajo ($4,17 \pm 1,09$). Se discute la influencia del tamaño de camada sobre la edad y peso, y la variabilidad geográfica detectada. Se observa un periodo reproductor con un pico de nacimientos en marzo. De acuerdo con la estación reproductiva detectada, se presentan algunas consideraciones sobre la población de jabalíes, la caza y la gestión en el centro de Portugal.

54 PANEL

ABUNDANCIA Y USO DEL ESPACIO POR LA COMADREJA EN EL PARQUE NATURAL DE LAS SERRAS DE AIRE E CANDEEIROS (PORTUGAL)

S. FRAGOSO Y M. SANTOS-REIS

La Comadreja (*Mustela nivalis* L., 1766) es uno de los carnívoros más comunes del Parque Natural de la Serra de Aire e Candeeiros, un área natural, con amplia intervención humana, rodeada de un pequeño muro de piedras sueltas. Sin embargo, el conocimiento sobre la especie en esta región es prácticamente nulo. El motivo del presente estudio es determinar la abundancia y el uso del espacio por este Mustélido en el área de Galegas/Outeiros, mediante un programa de captura-recaptura desarrollado entre febrero y septiembre de 1998.

Durante este periodo se realizó 97 capturas de 29 ejemplares diferentes (10 hembras y 19 machos). La abundancia relativa osciló entre 0,84 en septiembre y 2,17 en mayo, con un valor medio de 0,75 para el conjunto del periodo de estudio.

El modelo de distribución espacial de los individuos fue de tipo agregacional, debido a la estrategia reproductora de la especie, en la que los machos tienden a concentrar su actividad en las proximidades de las hembras residentes.

Entre los biotopos estudiados, las áreas agrícolas fueron las más utilizadas, lo que también justifica la tendencia individual de agregación y además sugiere una preferencia por este tipo de hábitat.

El tamaño del área vital para los individuos residentes se estimó a partir de los métodos del Mínimo Polígono Convexo y el de Elipse al 95%. Las dimensiones variaron entre 0,05 ha y 14,50 ha (media de 5,6 ha) con el primer criterio, y entre 4,4 ha y 25,1 ha (media de 16,8 ha) con el segundo. Se establece también un sistema de territorios intra- e intersexual con un solapamiento mínimo entre las áreas vitales.

55 PANEL

APLICACIÓN DE DATOS «REMOTE SENSING» AL ESTUDIO DE LA RECOLONIZACIÓN POSTINCENDIO DE MICROMAMÍFEROS DE LA SERRA CALDERONA (C. VALENCIANA)*

M. V. FUENTES Y M. T. GALÁN-PUCHADES

Formando parte de un Proyecto multidisciplinar sobre la dinámica de recolonización postincendio de micromamíferos (Insectívoros y Roedores) de la Serra Calderona (Comunitat Valenciana), y de la utilización de sus helmintos parásitos como bioindicadores del proceso de recuperación postincendio, se presentan las bases de aplicación y los primeros resultados de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Este SIG tiene como objetivo inicial contribuir al conocimiento de los procesos de dinámica poblacional de los micromamíferos en la zona quemada a través de la utilización de datos tipo «Remote Sensing», además de constituirse como base de futuros programas encaminados a la modelización conjunta del proceso de cicatrización postincendio, tanto a nivel de los micromamíferos como de sus helmintos parásitos.

Se analiza la dinámica poblacional de tres de las especies de micromamíferos presentes en la sierra: la musaraña gris, el ratón de campo y el ratón moruno. Han sido considerados los datos de tres áreas de estudio, dos en la zona quemada y una en la zona tomada como testimonio, correspondientes al periodo comprendido entre el invierno del 4º y la primavera del 5º año postincendio (6 estaciones).

Los datos «Remote Sensing» han sido obtenidos mediante el procesamiento y análisis de un total de 39 imágenes AVHRR procedentes del satélite TIROS-NOAA y correspondientes al mismo periodo de estudio. Una vez procesadas las imágenes

se procedió a la extracción del Normalized Differenced Vegetation Index (NDVI) para cada una de las áreas de estudio, así como a la confección de una imagen conjunta para cada una de las seis estaciones consideradas. El estudio se completó con la extracción de los valores de NDVI para cada una de las tres áreas de estudio, previamente delimitadas, de 700 Ha cada una.

Los resultados muestran claras y evidentes correlaciones estadísticas entre las fluctuaciones poblacionales de cada especie de micromamífero y los diferentes valores de NDVI, habiéndose hallado diferencias importantes en función tanto del área de estudio como del valor del índice.

Así, tras el análisis de estos primeros resultados, se propone la utilización de los Sistemas de Información Geográfica, en general, y de los datos «Remote Sensing» aquí analizados, en particular, como una aplicación válida para completar el conocimiento de procesos de recolonización postincendio.

* Estudio financiado por: los Proyectos PB92-0517-C02-01 y PB96-041-C02-02 de la DGICYT, Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid; Ayuda a la Investigación CPE/073 de la IVEI de València; y Proyecto de la Universitat de València UV97-2216

56 PANEL

PAPEL DEL JABALÍ (*Sus scrofa* LINNAEUS, 1758) COMO PREDADOR DE LAS PUESTAS DE LA PERDIZ ROJA (*Alectoris rufa* LINNAEUS, 1758). UN EXPERIMENTO REALIZADO MEDIANTE SIMULACIÓN DE NIDOS

F. J. GARCÍA Y J. M. VARGAS

En la presente comunicación se exponen los resultados de un experimento diseñado para determinar la posible incidencia de los jabalíes sobre los nidos de perdices. Para ello se simularon 100 nidos en el suelo, cada uno conteniendo cinco huevos de codorniz mas otros dos huevos que, tras vaciarlos, se rellenaron de escayola y se fijaron al sustrato con un sedal invisible. El trabajo de campo se desarrolló en una finca de caza mayor de Castilla-La Mancha (Quintos de Mora) y los nidos se colocaron en hábitats diferentes, con sustratos y coberturas vegetales distintos. La citada finca sustenta una alta densidad de jabalíes, así como de ciervos, gamos y muflones, además de una amplia comunidad de predadores potenciales de puestas de perdiz.

Los nidos permanecieron instalados en primavera durante un ciclo completo de incubación de la perdiz roja (23 días). Transcurrido este período, los nidos y las puestas fueron recogidos y se realizaron alrededor de cada uno de los asentamientos cuatro transectos, para establecer un índice de uso del terreno por parte de los jabalíes. En cada transecto se anotaron los indicios de presencia de jabalíes, huellas,

excrementos y hozaduras, así como las características de la matriz vegetal a lo largo del recorrido.

Los resultados obtenidos, tras la identificación de los restos encontrados junto a los nidos expoliados y de las marcas encontradas en los huevos de escayola, ponen de manifiesto que el jabalí preda frecuentemente las puestas de las perdices. Dicha actividad depredadora ha sido superior, incluso, a la desarrollada por otros consumidores habituales de huevos como zorros, erizos, córvidos y lagartos. Ello contrasta con los resultados hasta ahora publicados al respecto, donde el jabalí apenas desempeña un papel destacado como predador de nidos de perdices, e invita a reflexionar sobre el tipo de gestión que debe realizarse, cuando ambas especies coexisten, en los cotos de caza menor donde la perdiz es la principal explotación cinegética.

57 PANEL

MONITORIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A METALES PESADOS EN CIERVO (*Cervus elaphus*) Y JABALÍ (*Sus scrofa baeticus*) DE SIERRA MORENA

A. J. GARCÍA-FERNÁNDEZ, D. SANTIAGO, M. MOTAS, A. REJA Y P. MARÍA-MOJICA

El plomo y el cadmio son dos de los metales pesados más tóxicos que se conocen y su origen industrial los convierte en contaminantes ambientales ampliamente distribuidos en todos los ecosistemas. Esta ubicuidad determina su presencia en todos los seres vivos en los que la severidad de los efectos se ve influenciada por el grado de exposición al que se ven sometidos los animales. Sus características físico-químicas determinan una escasa degradabilidad ambiental y su acumulación y biomagnificación a lo largo de la cadena trófica. La situación de los mamíferos en la cadena trófica convierte a estos animales en acumuladores por excelencia de estos metales. En este trabajo se estudió el grado y tipo de exposición a metales pesados que sufren los ciervos (*Cervus elaphus*) y jabalíes (*Sus scrofa baeticus*) que habitan Sierra Morena, con el fin de predecir el riesgo toxicológico al que están sometidos los animales, a la vez que servía de herramienta de toxicovigilancia (Santiago *et al.* 1998). Se analizó el contenido de plomo y cadmio de hígado y riñones de 70 ciervos y 29 jabalíes. La zona total del estudio, que corresponde al Norte de la Provincia de Córdoba, se dividió en cuatro subzonas en función del grado de contaminación que *a priori* podría demostrar tener cada zona. Los resultados demuestran que el plomo se acumula en mayor medida en los jabalíes, mientras que el cadmio lo hace en los ciervos, lo cual es explicado por el tipo de alimentación de cada una de las especies. El estudio comparativo de los niveles hepáticos y renales en cada especie demuestra que la exposición es de tipo crónico, aunque con dife-

rencias interespecíficas significativas. El estudio geográfico reveló que las subzonas norte y centro son las que mayor riesgo entrañan para la exposición a metales pesados. La zona norte es una zona minera en la que también hay una central eléctrica, mientras que la zona centro se convierte en zona de arrastre de metales en dirección sur hacia el Guadalquivir.

58 PANEL

DISTRIBUCIÓN Y DIETA DEL VISÓN AMERICANO (*Mustela vison*) EN EL RÍO TORMES (CUENCA DEL RÍO DUERO) EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA

A. M. GARCÍA-GONZÁLEZ, M. LIZANA Y J. C. PÉREZ-ALONSO

De enero de 1998 a enero de 1999, se ha estudiado la distribución y dieta del visón americano (*Mustela vison*) en el río Tormes en la provincia de Salamanca. El río Tormes tiene 250 Km de longitud y su curso discurre 215 Km dentro de los límites provinciales, con una variación en altitud de 1000 a 400 metros, donde se une con el río Duero. El Tormes está, en general, bien conservado y poco contaminado excepto aguas abajo de la ciudad de Salamanca. Estudiando su recorrido, se observa que es un río lento, con 3 grandes reservas de agua, que corresponden a los pantanos de Santa Teresa, Almendra y el Azud de Villagonzalo. Estudios previos reflejan que el visón americano presenta una rápida expansión por el Sistema Central, utilizando el río Tormes como vehículo de entrada en la provincia de Salamanca. Hemos colectado un total de 298 excrementos. El río presenta, durante todo el año, una buena cobertura vegetal en sus orillas y aguas limpias. Los excrementos han sido encontrados, principalmente, en construcciones humanas, en los pilares de los puentes y en piedras. Los excrementos son más esporádicos en zonas de pantanos. Los visones pueden utilizar a veces áreas urbanas, como los puentes que dan acceso a la ciudad. Su presa principal, en el río Tormes, es el cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*). Los micromamíferos son presas importantes en su dieta; *Arvicola sapidus* y *Apodemus sylvaticus* son las especies más depredadas. Otras presas importantes son los peces, entre los que se encuentran *Gobio gobio* y *Leuciscus carolitertii* como los más depredados. Es significativa la depredación que ejerce sobre los individuos juveniles de las aves.

59 PANEL

SUPERVIVENCIA EN LA NATURALEZA DE LINCES IBÉRICOS (*Lynx pardinus*) HERIDOS

R. GARCÍA-PÉREA

Existen referencias en diversas fuentes de información, tales como listas de discusión difundidas a través de Internet, sobre capturas u observaciones de carnívoros que sobreviven en la naturaleza a pesar de sufrir graves lesiones físicas, pero no se ha encontrado información en la literatura científica sobre la capacidad de supervivencia o reproducción de tales individuos. En este estudio, se ha analizado una muestra de 44 lince ibéricos (*Lynx pardinus*) procedentes de la zona centro-meridional de España, y capturados entre 1960 y 1983. Se presentan evidencias de varios lince que se recuperaron en la naturaleza de serias lesiones físicas, y se describen las causas de mortalidad no natural identificadas en la muestra. Los resultados indican que algunos lince han sido capaces incluso de reproducirse, a pesar de sufrir limitaciones físicas tales como una extremidad amputada. Los resultados sugieren que, al igual que en el Parque Nacional de Doñana, el trampeo para control de depredadores y captura de conejos fue la principal causa de mortalidad no natural en la zona centro-meridional de España durante el período considerado.

60 ORAL

ESTUDIO MORFOLÓGICO DEL GATO ANDINO (*Oreailurus jacobita*)

R. GARCIA-PÉREA

Recientes expediciones en busca del desconocido Gato Andino, *Oreailurus jacobita*, se han encontrado con dificultades para identificar correctamente avistamientos, pieles y cráneos potencialmente asignados a dicha especie. Esta situación se debe a la escasez de información disponible sobre la apariencia externa y las características craneales de esta especie. Con el objeto de resolver estos problemas, se ha realizado un estudio destinado a la elaboración de una clave morfológica que permitiera diferenciar ejemplares de *O. jacobita* de los otros pequeños félidos silvestres del altiplano, es decir, Gatos de las Pampas (*Lynchailurus pajeros*, *L. colocolo*). Se han examinado en total 44 especímenes de *O. jacobita*, así como 50 ejemplares de *L. pajeros* y 27 de *L. colocolo*, conservados en diferentes museos americanos y europeos. Los resultados indican que *O. jacobita* es, en promedio, un 12% más grande que *Lynchailurus*. Los principales caracteres externos que distinguen al Gato Andino son: cola larga de pelaje espeso con 6-9 anillos anchos y oscuros, manchas

de los flancos color pardo amarillento y ordenadas en series verticales, ausencia de cresta dorsal de pelos eréctiles, rinario de color negro y ausencia de anillos oscuros en las extremidades anteriores. Los cráneos de *O. jacobita* son también más grandes, mostrando en vista lateral un perfil fronto-nasal plano, también tienen la cámara anterior de la bulla timpánica muy grande y carecen de cresta lingual en los caninos superiores. Se comentan también algunas características útiles para distinguir estos gatos silvestres de los gatos domésticos cimarrones (*Felis catus*).

61 PANEL

LAS TEJONERAS EN TRES MEDIOS MEDITERRÁNEOS: CARACTERÍSTICAS Y SELECCIÓN DEL HÁBITAT

G. GARROTE, E. VIRGÓS, J. A. BLANCO, J. G. MANGAS, R. PÉREZ-VISO Y N. ALMAGRO

Estudios comparativos de las características de la tejonera y las características estructurales del hábitat entre diferentes medios son muy escasos y más especialmente en una región mediterránea. En este trabajo comparamos los lugares utilizados por los tejones (*Meles meles* L., 1758) para situar sus madrigueras así como las características de las tejoneras en un gradiente de mediterraneidad.

Hemos recorrido 77,5 km de itinerarios en tres tipos de hábitats definidos de acuerdo con su fisionomía y clima (pluviosidad y temperaturas): encinares (xéricos y cerrados); mixtos; robledales (húmedos y abiertos). Para calcular la disponibilidad, a intervalos de 500 metros medimos en círculos con un radio de 5 metros (microhábitat) y 25 metros (mesohábitat) variables estructurales relacionadas con los recursos seleccionados por la especie: coberturas arbóreas, arbustivas, cobertura de roca, cobertura de otros elementos: hierbas, caméfitos, plantas anuales). Cada vez que se detectaba una tejonera se medían estas mismas variables descritas así como el número de bocas que tenía y presencia o ausencia de uso aparente definido por la presencia de excrementos, material de cría, letrinas y/o bocas despejadas.

Los resultados indican que las tejoneras que se encuentran en los medios mixtos son las que presentan un mayor grado de ocupación (% tejoneras en uso) y un mayor número de bocas (K-W: $p=0,024$). Sorprendentemente, la mayor proporción de tejoneras en desuso se encuentra en los robledales.

Respecto a la selección de hábitat de las tejoneras, es la cobertura de roca, la variable que muestra un patrón de selección más claro, ya que tanto para micro como mesohábitat, como para cada tipo de hábitat, existe selección positiva de zonas con alta cobertura y una selección negativa de aquellas zonas con baja cobertura de roca.

En los 3 medios, tanto en micro como en mesohábitat, existe una selección positiva de valores intermedios de cobertura de arbolado. Sin embargo, mientras que en el encinar las coberturas altas de arbolado son seleccionadas positivamente, en el roble-dal esta selección es negativa.

Las coberturas altas en el mesohábitat de la variable «otros elementos» son seleccionadas negativamente en los 3 medios. Sin embargo existe una gran heterogeneidad en la selección de esta variable para el microhábitat. La variable de cobertura de matorral no muestra un patrón claro de selección.

62 PANEL

DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS EN LA PROVINCIA DE GRANADA

J. M. GIL-SÁNCHEZ, F. MOLINO, G. VALENZUELA Y M. MOLEÓN

Entre 1990 y 1999 se ha recopilado información sobre la distribución de los mamíferos carnívoros en la provincia de Granada (SE de España), procedente mayoritariamente de muestreos específicos de campo. Se han obtenido datos para 96 cuadrículas UTM 10X10, que representan el 69% de las cuadrículas pertenecientes total o parcialmente a esta provincia (n=139). Se han encontrado 9 especies de presencia segura y una, el meloncillo, de presencia probable. En función de su patrón corológico, existen dos grupos de especies, uno de amplia distribución (zorro: 100% de las cuadrículas con información, tejón: 83,3%, garduña: 63,5%, gato montés: 47,9%, jineta: 42,7%; comadreja: 17,7%), y otro representado por especies de distribución restringida (nutria: 9,3%, lince ibérico: 6,2%, turón: 4,1 %). Las diferencias detectadas en los porcentajes de aparición del primer grupo, se deben principalmente al tipo de muestro, basado en la búsqueda de indicios de presencia, ya que la detectabilidad presenta diferencias interespecíficas independientes en cierta medida de la abundancia relativa. El segundo grupo se trata de especies con una baja disponibilidad provincial de hábitats adecuados. En el caso del lince ibérico y de la nutria, la provincia de Granada representa su límite suroriental ibérico.

63 PANEL

DISTRIBUCIÓN DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN LA CUENCA DEL RÍO GUADIANA MENOR (SE DE ESPAÑA). AÑOS 1995-1999

J. M. GIL-SÁNCHEZ Y J. L. SÁNCHEZ

El río Guadiana Menor es un afluente de la margen izquierda del río Guadalquivir, que constituye en la actualidad el límite suroriental de la distribución ibérica de la nutria. Con una longitud total de cuenca de 757 km, buena parte se sitúa en un ambiente semiárido, con menos de 400 mm de precipitación anual media, hecho que constituye una excepción dentro de los medios ocupados por la nutria en la península Ibérica. Para conocer la distribución del mustélido, se realizaron dos sondeos, uno parcial en 1995, donde sólo se muestreó la provincia de Granada y otro de toda la cuenca en 1999. En 1995 el 53,33% de las estaciones (n=15) resultaron positivas, apareciendo la nutria en todos los ríos de la cabecera (Guadalentín, Castril, Guardal y Galera). En 1999 el 72,52% de las estaciones (n=25) resultaron positivas, aunque dentro de la provincia de Granada los resultados fueron similares al sondeo de 1995, con un 57,14% de estaciones positivas (n=14). La especie sólo faltó en el embalse del Negratín y en un tramo de unos 20 km aguas abajo de su presa. Los datos indican una presencia relativamente óptima de la nutria en la cuenca del Guadiana Menor, así como una estabilidad temporal en su distribución. Nuestros resultados contrastan con los ofrecidos para 1995 en el 2º sondeo estatal de nutrias para la provincia de Granada, donde tan sólo aparecieron dos estaciones positivas (el 16,66% dentro de los ríos muestreados por nosotros). En dicho trabajo se concluye (desafortunadamente en nuestra opinión) que la especie se encontraba en regresión. Habiéndose seguido una metodología similar, la experiencia de los investigadores ha podido condicionar la diferencia observada en los resultados.

64 PANEL

NUEVAS APORTACIONES A LA LISTA PATRÓN DE MAMÍFEROS DE LA SECEM

J. GISBERT Y R. GARCÍA-PEREA

En la Asamblea General de la SECEM de 1995 surgió el embrión del proyecto que se plasmaría más tarde en la Lista Patrón de los Mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. Esta lista, que apareció en el año 1997, debía ser dinámica y ajustarse a los cambios nomenclaturales resultado de los avances en Sistemática a lo largo del tiempo. En el año 1998, ya aparecen las primeras novedades que incluyen, entre otros, cambios nomenclaturales basados en decisiones de la

Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, y correcciones de los errores aparecidos en su primera versión. En esta comunicación se incluyen las últimas novedades taxonómicas y nomenclaturales aportadas por MacKenna y colaboradores, que se reflejan en una revisión de la clasificación a nivel supraespecífico. A nivel de Orden, destaca entre otros la división de los Insectivora en dos nuevos Ordenes, Erinaceomorpha y Soricomorpha. También se han incluido todas las jerarquías intermedias que no aparecieron en la primera versión (tribus, infraórdenes, subgéneros, etc.), así como algunas noticias sobre la fauna de mamíferos ibéricos.

65 PANEL

DESARROLLO DE MÉTODOS MOLECULARES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE EXCREMENTOS DE LINCE IBÉRICO

J. A. GODOY Y F. PALOMARES

Hemos desarrollado métodos genético-moleculares que permitan la identificación del lince ibérico a partir de restos, con particular énfasis en la identificación de sus excremento. En una primera estrategia se amplifica un fragmento de la región control del ADN mitocondrial utilizando cebadores no específicos. El fragmento amplificado presenta un tamaño característico en cada una de las especies de carnívoros analizadas, siendo éste de aproximadamente 630 pb para el lince ibérico. En una segunda estrategia, el objetivo ha sido el diseño de cebadores específicos de lince ibérico. Para ello se han secuenciado fragmentos de la región control de lince ibérico, gato doméstico y gato montés, y del citocromo b de nueve especies de carnívoros, conejo y humanos. A partir del alineamiento de las secuencias se han diseñado oligonucleótidos específicos de lince que, usados como cebadores en una reacción de PCR, permitan la amplificación del fragmento esperado únicamente a partir de lince ibérico. Se han diseñado un total de seis cebadores específicos que combinados generan cuatro ensayos diagnósticos, dos basados en la región control y dos en el citocromo b. Para cada uno de estos ensayos se han optimizado las condiciones de PCR para maximizar la discriminación del lince frente a otros carnívoros, asegurando al mismo tiempo la identificación positiva de lince de diversa procedencia. Tras aplicarlos al conjunto de muestras disponibles de lince ibérico y otros carnívoros, los ensayos se han mostrado tanto específicos como robustos: todos los lince probados fueron identificados (ningún falso negativo) y no se obtuvo ningún falso diagnóstico con individuos de otras especies (falso positivo). La amplificación de fragmentos del gen ATP8 o del rDNA 16S puede utilizarse como

control positivo de la reacción, permitiendo distinguir las reacciones fallidas de los diagnósticos negativos. Los ensayos han sido diseñados para maximizar su aplicabilidad a muestras con ADN escaso y degradado, por lo que serán útiles en el análisis de cualquier tipo de resto orgánico que contenga ADN amplificable. En particular, estamos optimizando su aplicación para la identificación de excrementos de lince encontrados en el campo.

66 ORAL

LA UTILIZACIÓN DE RASTROS DE NUTRIA (*Lutra lutra*) PARA EL ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE PECES DEL RÍO PAIVA (CUENCA DEL RÍO DUERO, PORTUGAL)

N. GOMES, E. SILVA, H. PÓPULO Y M. LEITE

La nutria está considerada como una especie generalista respecto a la captura de peces. Hasta ahora no se ha confirmado que exista una selección eficaz sobre los peces de agua dulce incluso si, como en algunos casos, muestra cierta preferencia por alguna especie, como por ejemplo la anguila.

A partir de este razonamiento, consideramos que las frecuencias obtenidas al estudiar la dieta de la nutria refleja la composición de la comunidad piscícola del área donde se alimenta.

En este trabajo se presentan los primeros resultados de un estudio sobre la comunidad de peces de la cuenca del río Paiva. En total se analizaron 262 excrementos recogidos entre junio de 1998 y abril de 1999. Las muestras procedían de 12 tramos que se agruparon en dos zonas principales. Además, se recogieron muestras de manera irregular en uno de sus afluentes, el río Paivô.

En el río Paiva la dieta de la nutria está dominante por peces y anfibios (*Rana* sp.). Existen otras presas secundarias como la culebra de agua (*Natrix* sp.), mamíferos y aves. Respecto a los peces se observa que en las dos áreas principales la dieta está compuesta por ocho especies diferentes. La Boga de Río (*Chondrostoma polylepis*) y el Barbo Común (*Barbus bocagei*) son las presas más importantes en ambas áreas, seguidas del Bordallo (*Leuciscus carolitertii*). Muchos ríos mediterráneos españoles muestran un patrón semejante.

La distribución estacional de los peces en ambas áreas es diferente. Esto puede deberse a factores medioambientales y a movimientos a lo largo del río (migraciones reproductivas).

Este método tan simple permite estudiar las comunidades de peces, los modelos de migración, la dinámica poblacional y otros. Se necesita estandarizar el método y comprobar su precisión en trabajos futuros.

67 PANEL

VIGILANCIA SANITARIA DE LA SARNA EN LA POBLACIÓN DE ARRUI (*Ammotragus lervia*) DEL PARQUE REGIONAL DE SIERRA ESPUÑA (MURCIA)

M. GONZÁLEZ, L. LEÓN, M. J. CUBERO Y P. MARTÍN

La población de arruí (*Ammotragus lervia*) del Parque Regional de Sierra Espuña (Murcia) sufrió una epidemia de sarna sarcóptica entre los años 1992 y 1994 que redujo su población en un 86%. Este estudio presenta resultados procedentes de dos muestreos poblacionales realizados en los años 1994 y 1999, basados en una técnica de puntos fijos e itinerarios y en el año 1994, complementado con un muestreo de excrementos. Los resultados referidos a parámetros sanitarios se refieren únicamente a 1994, ya que no se ha constatado la presencia de animales con lesiones de sarna sarcóptica en 1999. En el año 1994 la prevalencia de morbilidad fue de 12,6% (n=43 animales con lesiones). Se detectó mayor prevalencia de morbilidad en los machos (21,9%) que en las hembras (16,6%) y las crías (5,1%); resultando los machos a partir de los 5 años los más afectados. Frente a los escasos avistamientos de animales con lesiones generalizadas de sarna (7%), en la mayoría de estos (72,1%) las lesiones afectaban a varias regiones corporales.

Los resultados demográficos indican que la densidad media estimada (arruis / km²) en 1994 era de 1,7 (s: 0,65, IC_{95%}: 1,7±0,58) aumentando a 4,48 (s: 3,37, IC_{95%}: 4,48±3,3) en 1999. El tamaño medio de rebaño (arruis / rebaño) observado ha aumentado de 7 (s: 5,15, IC_{95%}: 7±0,27) a 9 (s: 1,37, IC_{95%}: 9±1,69) entre ambas estimas; en ambos muestreos se observa significativamente la existencia de segregación genérica en los rebaños avistados. La *sex ratio* expresada como proporción de hembras ha descendido de 0,61 (IC_{95%}: 0,61±0,07) en 1994 a 0,49 (IC_{95%}: 0,49±0,039) en 1999. La tasa de reproducción (crías del año / hembras) ha aumentado de 0,60 (IC_{95%}: 0,60±0,19) en 1994 a 0,63 (IC_{95%}: 0,63±0,068) en 1999. En 1994, la pirámide de edades reveló la existencia de un 50% de jóvenes que ha descendido a 36,6% en 1999; sin embargo, ha aumentado el porcentaje de machos de un 21,3% en 1994 a un 32,5% en 1999.

Podemos intuir que la sarna sarcóptica actuó como regulador de la densidad poblacional en 1994 y que en la actualidad, a pesar de no haber sido observados animales con lesiones de sarna sarcóptica, los parámetros demográficos están desequilibrados.

68 ORAL

CONSERVACIÓN DEL DESMÁN EN EL PIRINEO OCCIDENTAL

J. GONZÁLEZ-ESTEBAN, I. VILLATE, E. CASTIÉN Y J. GOSÁLBEZ

La singularidad del Desmán, ha hecho su presencia indiscutible en los catálogos de especies amenazadas que distintas administraciones han confeccionado en los últimos años. Sin embargo, su inclusión en estos listados es más un ejercicio de prudencia que una medida derivada del conocimiento de la situación actual de sus poblaciones.

El presente trabajo describe los primeros resultados de la investigación que se viene realizando desde hace unos años en la vertiente cantábrica de Navarra. Contando con la captura y marcaje de animales y con el radioseguimiento como metodologías básicas se estudia la estructura poblacional, el uso del espacio y el comportamiento social del Desmán en tres regatas del norte de Navarra.

Las observaciones obtenidas permiten caracterizar a las poblaciones estudiadas como longevas y poco productivas. Existe una marcada selección del espacio utilizado. El comportamiento social presenta mayor variabilidad de situaciones de relación que la que contemplan los trabajos realizados hasta la fecha. La presencia del desmán puede estar condicionada por la presencia de refugios adecuados.

69 ORAL

DISTRIBUCIÓN DE LA MARMOTA ALPINA (*Marmota marmota* L.) EN EL EXTREMO ORIENTAL DEL PIRINEO

E. GONZÁLEZ-PRAT, D. PUIG Y A. FOLCH

Han pasado 10 años desde la publicación de un primer estudio en donde se citaban las primeras colonias de Marmota alpina (*Marmota marmota*) en el extremo más oriental de la vertiente sur del Pirineo (González-Prat *et al.*, 1989). Concretamente dos colonias establecidas durante el año 1988 en la comarca del Ripollés, y provenientes de la vertiente norte del Pirineo, en donde se introdujeron a partir del año 1983.

Estas dos colonias se instalaron al mismo tiempo en cada uno de los valles de los ríos principales de este sector del Pirineo Oriental catalán, una en la cabecera del río Freser y otra en la del río Ter.

En el presente trabajo se hace una revisión de la situación actual de la marmota alpina, y de su evolución en esta zona.

A partir de dos colonias iniciales se han ido ocupando progresivamente, primero los valles glaciales de relieve más suave, y después hasta las vertientes más empinadas y agrestes por encima de los 1.800 m de altitud.

Actualmente se constata la presencia de un mínimo de más 30 colonias, cuya distribución se presenta en este estudio en cuadrículas UTM de 5x5 km.

70 PANEL

PLAN DE MANEJO DE LA CABRA MONTÉS EN ANDALUCÍA

J. E. GRANADOS, J. M. PÉREZ, M. CHIROSA, P. FANDOS, F. MÁRQUEZ Y R. C. SORIGUER

La aparición, desde finales de los 80, de varias epizootias de sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei*) en diferentes poblaciones de cabra montés (*Capra pyrenaica*) en Andalucía, con eventuales elevadas tasas de mortalidad, fue el detonante para la realización de un estudio multidisciplinar de la especie en la comunidad autónoma andaluza.

Los resultados obtenidos en relación a la biología de las poblaciones, hematología y serología, genética y enfermedades infectocontagiosas (entre ellas las parasitarias), junto con la caracterización del hábitat y la estima del área de distribución potencial de este ungulado, con la utilización de sistemas de información geográfica (G.I.S.), constituyen las bases científicas sobre las que actualizar una estrategia de manejo de la especie en esta comunidad autónoma.

Hay que tener en cuenta que para garantizar, en la medida de lo posible, el éxito del plan (desde la perspectiva de la conservación de este valioso recurso natural) es necesario coordinar y aglutinar no sólo los esfuerzos de la Administración y de la comunidad científica, sino también de otros sectores sociales, principalmente agricultores, ganaderos y cazadores.

Proponemos un modelo general de manejo, aplicable a cada población en función de sus características y circunstancias particulares.

71 PANEL

RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE TRAMPEO DE CARNÍVOROS EN ÁREAS CON PRESENCIA DE LINCE EN CASTILLA-LA MANCHA*

J. N. GUZMÁN Y F. J. GARCÍA

En el presente trabajo se presentan los resultados obtenidos tras varias campañas de trampeo de carnívoros en Montes de Toledo y Sierra Morena durante los años 1996-97-98. El método de captura consistió en jaulas de vivo (puerta doble o simple) con diferentes cebos vivos. Los trampeos se realizaron como parte de los

trabajos de campo realizados en el marco del Programa Life de Conservación del lince ibérico, y durante los mismos se han capturado las siguientes especies de carnívoros silvestres: zorro (*Vulpes vulpes*), tejón (*Meles meles*), garduña (*Martes foina*), gineta (*Genetta genetta*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y gato montés (*Felis silvestris*). Entre los mamíferos domésticos se han capturado gatos domésticos (*Felis catus*) y posibles híbridos entre éstos y gatos monteses. Se discuten los resultados obtenidos durante estas campañas de trampeo, posibles cambios en la diversidad y dominancia de la comunidad de carnívoros en las áreas prospectadas respecto a trabajos anteriores, y se avanzan algunas ideas acerca de las implicaciones de los resultados obtenidos para la conservación del lince ibérico en estas áreas muestreadas.

* Este proyecto ha sido parcialmente financiado mediante los proyectos de colaboración RN-13 y RN-17 de colaboración entre la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y el CSIC (Museo Nacional de Ciencias Naturales) y fondos LIFE para la conservación del lince ibérico.

72 PANEL

ESTRUCTURA SOCIAL, USO Y SELECCIÓN DEL HÁBITAT POR LA MARMOTA ALPINA (*Marmota marmota*) EN DOS AMBIENTES PIRENÁICOS

J. HERRERO, J. A. CAMPOS, S. COUTO, A. GARCÍA-SERRANO, I. GARIN,
A. ALDEZABAL Y R. GARCÍA-GONZÁLEZ

La Marmota alpina (*Marmota marmota*), es un esciúrido terrestre social y diurno, que habita de forma natural los pastos supraforestales de Alpes y Cárpatos. En el Pirineo ha sido introducida repetidamente desde 1948, ocupando en la actualidad la práctica totalidad de su hábitat potencial.

Con el objetivo de comparar la estructura social, selección de hábitat y abundancia en dos ambientes contrastados, se llevó a cabo un seguimiento de dos poblaciones de Marmota alpina en el Pirineo suroccidental. Las áreas de estudio fueron la Reserva Natural de Larra-Belagoa (LB) y su área circundante, de unos 26km², límite occidental de distribución de la especie, con un rango altitudinal entre 1100 y 2230m, sustrato kárstico, ambiente eminentemente forestal con un 8,5% de pastos y el Valle de Piedrafita (VP), dentro de la Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala, de unos 15 km², sustrato ácido, rango altitudinal entre los 2100 y los 3000m, y un 95% de pasto todo él supraforestal.

El número de unidades familiares localizadas fue de 32 (LB) y 180 (VP). De estas se censaron 10 y 14 respectivamente, indicando una estructura social semejante con una proporción de adultos y subadultos con respecto a las crías de 1:1 (c^2 ns); similar proporción de familias con crías del año (80% y 71%); mismo tamaño medio de grupo

familiar [5,3 (EE=0,82) y 5,2 (EE=0,79)] y con presencia de hembras solitarias paridas (2 y 4). Las densidades fueron 14,5 y 12,6 marmotas km² de pasto respectivamente. Las colonias de LB son preponderantemente unifamiliares (94%) mientras que las de VP suelen estar constituidas por más de una familia.

Utilizando los intervalos de Bonferroni se obtiene que la exposición Sur es la que se usa más de lo que cabría esperar debido a su disponibilidad en ambos ambientes y que los niveles altitudinales usados por encima de lo esperado son los intervalos inferiores de los rangos disponibles en cada área de estudio (1600-1800m y 2200-2400m).

A pesar de las grandes diferencias ambientales existentes las soluciones sociales, selección de hábitat y densidad no difieren y coinciden a grandes rasgos con lo descrito en los Alpes.

El número de marmotas estimadas en el hábitat óptimo (VP), considerando la distribución pirenaica de la especie, permite suponer que la población actual ha superado ampliamente los 10.000 ejemplares. Esto, unido a la elevada variabilidad genética detectada en otros estudios, permite pensar en la buena implantación de la especie y garantía de supervivencia.

73 PANEL

ESTUDIO COMPARADO DE LA DIETA DEL GATO MONTÉS (*Felis silvestris*) EN ÁREAS CON Y SIN PRESENCIA DE CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*) EN ESPAÑA CENTRAL

D. L. HUERTAS, A. MALO, J. LOZANO, E. VIRGÓS Y J. G. CASANOVAS

A pesar de que la ecología trófica del gato montés es el aspecto mejor conocido de su biología, hasta el momento no se había estudiado comparativamente la importancia relativa de distintos tipos de presa (especialmente conejos y micromamíferos) en función de su disponibilidad en el medio. En concreto, dada la amplia distribución del gato montés y la distribución parcheada del conejo en España, se ha analizado la influencia de la presencia de conejo sobre la composición de la dieta del gato montés en diferentes puntos del centro de la Península Ibérica.

Se recogieron estacionalmente un total de 135 excrementos (n=67 en áreas con conejo; n=75 en áreas sin conejo) durante el período 1997-1999. Posteriormente se procedió a la identificación de los grupos presa (artrópodos, micromamíferos, conejos y otros vertebrados) contenidos en las heces, al cálculo de su frecuencia de aparición, a la estimación de la biomasa consumida a través de sus pesos medios y al cálculo de la diversidad trófica (Shannon-Weaver).

Los resultados indican que existen diferencias significativas en la frecuencia de aparición y en la biomasa (test de la G y test de la U de Mann-Whitney, respectivamente) de conejo y de micromamíferos al comparar zonas con y sin conejo, mostrando los artrópodos frecuencias de aparición equivalentes en ambas zonas. Por otra parte, en zonas con conejo, la biomasa de conejo y de micromamíferos se correlacionan significativamente de forma negativa (r spearman = -0,65; $p < 0,001$). Este hecho se puede interpretar como que en presencia de conejo éste pasa a ser la presa principal, independientemente de la abundancia de micromamíferos. El análisis de Kruskal-Wallis sobre la variación estacional de la frecuencia de aparición de cada una de las presas en zonas con y sin conejo muestra, en el primer caso, diferencias significativas en los micromamíferos y en los artrópodos, permaneciendo invariable entre estaciones la frecuencia de aparición de conejo. En las zonas sin conejo tan sólo varían significativamente los artrópodos, sin que existan diferencias en la variación estacional de los micromamíferos. El cálculo de la diversidad trófica entre estaciones arroja valores máximos en otoño ($H=1,22$) y primavera ($H=1,10$) y mínimos en invierno ($H=0,66$), siendo en otoño y primavera sensiblemente mayor la diversidad en las zonas con conejo respecto a las zonas sin conejo.

En resumen, el gato montés parece comportarse como un especialista facultativo, prefiriendo los conejos a los micromamíferos cuando los primeros están disponibles, pero especializándose en los segundos cuando los conejos faltan en el medio.

74 PANEL

CUANTIFICACIÓN DE HORMONAS ESTEROIDEAS EN HECES DE OSO PARDO

J. IGLESIAS, F. DÍAZ Y M. DELIBES

Tres hormonas esteroideas (cortisol, progesterona y estradiol) fueron cuantificadas en heces de osos pardos cautivos con el fin de determinar las variaciones temporales de su concentración, obtener información a cerca del grado de estrés y examinar su posible utilización para determinar el sexo en excrementos recolectados en el campo. El cortisol es un buen indicador del estrés fisiológico, mientras que la progesterona y estradiol aportan información a cerca del sexo.

La extracción de las hormonas de las heces se realizó siguiendo el protocolo descrito por Waser et al. (1991), y la cuantificación de las concentraciones de las hormonas se realizó mediante métodos de radio-inmuno ensayo (R.I.A.).

Para determinar la variación temporal de las hormonas esteroideas en las heces, se recolectaron 15 excrementos de dos osas adultas de Oso Pardo. Dichos excrementos se mantuvieron a la intemperie y se tomaron muestras a lo largo de los

30 días posteriores a su recolección. Tras los análisis de las muestras, los ANOVAs de medidas repetidas no revelaron variación temporal significativa en la concentración de ninguna de las tres hormonas.

Se estudió la posibilidad de detectar diferencias en la concentración de cortisol atribuibles al estrés en heces de Oso Pardo. Para ello se compararon las concentraciones de cortisol en heces de 3 osos dominantes y 3 subordinados. El análisis de las muestras mostró diferencias significativas en las concentraciones de cortisol en heces para estos dos grupos (test de la t de medidas emparejadas, $t_2=4,32$; $p < 0,05$; $n=3$).

Para examinar si existieron diferencias entre sexos en los niveles de hormonas en las heces, se recolectaron tres excrementos por individuo de 5 machos y 6 hembras de Oso Pardo en cautividad. Tras los análisis de las muestras, los ANOVAs anidados no revelaron diferencias significativas en la concentración de ninguna de las hormonas entre sexos.

75 ORAL

¿SON LAS NUTRIAS NOCTURNAS?

J. JIMÉNEZ

Tradicionalmente se ha considerado a las nutrias euroasiáticas (*Lutra lutra*) como animales esencialmente nocturnos, siendo la explicación más extendida a este comportamiento como un mecanismo para evitar las molestias o persecución por parte del hombre. Sin embargo este patrón no es tan común como se consideraba al conocerse poblaciones casi estrictamente diurnas en hábitats marinos. Por otra parte en casi todos los estudios realizados se observa una mayor o menor extensión de actividad diurna.

Entre los años 1996 y 1999 se realizó un estudio sobre la especie en la cuenca del río Bergantes (Castellón, Teruel), afluente del Ebro. A lo largo de este estudio se marcaron con radioemisores y se siguieron 8 ejemplares (5 MM + 3 HH), determinando en ellos el ritmo diario de actividad a partir de seguimientos de 24 horas ($n=41$). El periodo de actividad de las nutrias fue muy variable, oscilando entre 1 h, 25' y 11.00 h, con una media de 7 h, 12'. Los machos estuvieron más tiempo activos que las hembras (7 h 25' frente a 6 h 41'). Casi nunca esta actividad fue continua, presentando intercalados periodos de reposo (1-2 horas), frecuentemente en las horas centrales del periodo de actividad.

Siendo el patrón más común la actividad nocturna (aun con cierta extensión diurna), se encontraron también animales con periodos de actividad estrictamente diurna. Más aun, en animales seguidos durante varios meses se observaron distintos patrones de actividad estacional, con una tendencia hacia la actividad diurna invernal.

Frente a la hipótesis de la actividad nocturna como forma de evitar el encuentro con personas, se ha propuesto que el ritmo de actividad de las nutrias está condicionado por el comportamiento de sus presas, de forma que serían activas cuando éstas fueran más vulnerables. Sin embargo poco se sabe del comportamiento de los ciprínidos (las presas más frecuentes en ambientes mediterráneos) ni de su variación estacional. Por otra parte, el frío invernal condiciona tanto el comportamiento de las especies poiquilothermas (las presas) como la de los homeotermos (la nutria), especialmente en un medio tan conductivo como el agua.

A la vista de los resultados obtenidos en este estudio y en otros seguimientos de nutrias realizados en España se discuten los patrones de comportamiento y su relación con las molestias humanas, la actividad de las presas y la temperatura.

76 ORAL

VARIACIONES DEL ÍNDICE DE GRASA PERIRRENAL EN EJEMPLARES DE CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica*) CAZADOS EN LA PROVINCIA DE CASTELLÓN

J. JIMÉNEZ Y M. SURROCA

Los índices de grasa perirrenal pueden utilizarse como parámetro indicador del estado fisiológico y del nivel de reservas en poblaciones de ungulados silvestres. Particularmente en poblaciones sometidas a aprovechamiento cinegético, resulta un índice sencillo de obtener en animales cazados y que puede realizarse de forma rutinaria por personal no especializado. Sin embargo la acumulación de grasa sobre el riñón experimenta grandes variaciones tanto por factores endógenos (sexo, edad, reproducción) como exógenos (mensuales, anuales, localidad) que es necesario conocer para una correcta interpretación de los resultados obtenidos.

Para averiguar estas oscilaciones se tomaron muestras de ejemplares de cabra montés cazados en el norte de la provincia de Castellón. En total se analizaron muestras de 160 animales cazados entre 1993 y 1999, entre los meses de octubre y abril, obteniendo el índice IGR como $\text{Peso Grasa Perirenal} \times 100 / \text{Peso Riñón}$.

Respecto a los factores endógenos se observa una diferencia no significativa entre machos (IGR 40,0, D.S. 57,3) y hembras (IGR 32,2, D.S. 33,1), pero no se observa un patrón claro de evolución con la edad.

Las mayores diferencias se observan al separar las muestras por meses y por años. A lo largo del periodo de caza las mayores acumulaciones de grasa (IGR 87,2) se encuentran en noviembre y las mínimas (IGR 21,8) en enero. Las diferencias mensuales son más acusadas en los machos, con un descenso del 78% entre

noviembre y diciembre. Por años se observan fuertes oscilaciones con mínimos anuales de IGR 10,9 y máximos de 68,5. Por último las medias por zonas presentan también grandes diferencias.

Mediante un análisis multivariante se determina los factores que explican mejor las oscilaciones en el IGR, relacionándolos con la reproducción (oscilaciones mensuales), la pluviometría (oscilaciones anuales) y la densidad de población (diferencias entre zonas).

77 PANEL

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LAS POBLACIONES DE CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica hispanica*) DE ANDALUCÍA

L. LEÓN, M. GONZÁLEZ, M. J. CUBERO Y P. MARTÍN

Para conocer el riesgo de padecimiento de enfermedades infecciosas hemos efectuado estudios inmunoserológicos (n=450 animales), microbiológicos en mucosas externas (n =129), en órganos sin lesiones aparentes (n=175) y lesionados (n=7) obtenidos de animales aparentemente sanos, y en casos clínicos (n=13) procedentes de monteses de Granada, Málaga y, en menos cantidad, de Jaén, Cádiz y Almería.

Las poblaciones analizadas no tienen riesgos significativos de padecer brotes de mortalidad perinatal por *Brucella melitensis* (seropositividad=1%), *Salmonella abortus ovis* (0'2%) ni *Leptospira pomona* (ausente). Solo es muy seroprevalente *Chlamidia* sp (13'4%).

Entre las infecciones asociadas al síndrome queratoconjuntival, *Chlamidia* sp. es huésped habitual de la cabra montés. *Moraxella ovis* aparece de modo accidental. *Mycoplasma conjunctivae* es esporádico (0'4% de seropositivos) salvo en el PN. de los Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas donde resulta endémico en el muflón, causando brotes anuales de queratoconjuntivitis en los que se involucra también la cabra montés.

Las enfermedades respiratorias en general, y algunos de sus agentes en especial (*Pasteurella multocida* A y D, *Pasteurella haemolytica*) son relativamente frecuentes. El 10% de los animales portan algunos de estos microorganismos, y han sido detectados frecuentes casos de enfermedad respiratoria y de lesiones del sistema respiratorio en animales aparentemente sanos causados por pasterelas.

Brotes de ectima contagioso fueron diagnosticados al albergar monteses en los recintos de Granada y Almería. La agalaxia contagiosa supone un riesgo constante por su elevada prevalencia en la cabra doméstica, y por la alta frecuencia de portadores óticos entre las cabras monteses, aunque la prevalencia global de seropositivos

resulte baja (2%). Este riesgo se plamó en un severo brote en la población almeriense en 1998; con gran contagiosidad (71% de seropositivos, y más de 40 afectados).

Las enfermedades necrobacilares (*Dychelobacter nodosus*, *Sphaerophorus necrophorus*, *Actinomyces pyogenes*) suelen ser esporádicas, y ocasionalmente epidémicas (necrobacilosis bucal).

78 PANEL

CAMBIOS EN LA ABUNDANCIA, DISTRIBUCIÓN Y ACTIVIDAD DEL CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*) EN RELACIÓN CON EL HÁBITAT

L. LOMBARDI, N. FERNÁNDEZ Y S. MORENO

El conejo europeo es considerado una especie ecológicamente muy flexible si bien sus respuestas adaptativas a diferentes hábitats son aún poco conocidas.

Se examinó la abundancia, distribución, supervivencia y patrón de actividad de los conejos en el Parque Nacional de Doñana, en tres hábitats cercanos que difieren en disponibilidad de refugio y alimento. El Monte es un hábitat de matorral mediterráneo denso con el estrato herbáceo pobre. La Pradera es una zona abierta de pastizal con escaso estrato arbustivo. La Vera es una zona de ecotono con amplias praderas que contactan con el matorral: la disponibilidad de refugio y de alimento es relativamente elevada.

La diferente densidad de los conejos en los tres hábitats se puede explicar en función de la estructura de la vegetación. Los conejos alcanzan la mas alta abundancia en la Vera, que parece ser el hábitat favorable por la combinación de abundante alimento y alta protección. En el Monte la baja densidad está determinada por la escasez de alimento y en la Pradera por la falta de refugio.

La estructura del hábitat condiciona además el patrón de distribución de los conejos (agregación o dispersión), el riesgo de predación y el ritmo de actividad.

En el Monte los conejos viven dispersos en el matorral, mientras que en la Pradera viven asociados a madrigueras grandes y agrupadas, que son en este hábitat los únicos refugios disponibles. En la Vera los conejos viven agregados en madrigueras situadas en el borde del matorral probablemente para optimizar el uso tanto de los refugios como de los pastizales.

Los conejos, aunque principalmente nocturnos, presentan diferencias en el ritmo de actividad en los tres hábitats. En los de mayor cobertura la actividad es alta también por el día, y en los hábitats abiertos es mas nocturna. El resultado se interpreta como una respuesta adaptativa por parte de los conejos, que evitan a los carnívoros nocturnos, cazadores de acecho, y a las rapaces, predadores diurnos en zonas abiertas. Las tasas de predación en los tres hábitats confirman estos resultados.

79 ORAL

ECOLOGÍA ESPACIAL DE ZORROS Y GATOS MONTESES EN UNA ZONA CON UNA ALTA ABUNDANCIA DE ALIMENTO

J. M. LÓPEZ-MARTÍN, J. RUIZ-OLMO, A. GEIS, J. MEDINA Y A. BATET

Zorro (*Vulpes vulpes*) y gato montes (*Felis silvestris*) son dos especies de carnívoros con unos requerimientos tróficos y de hábitat diferentes, lo que ha llevado a sus poblaciones a una situación diferente en cuanto a su conservación y a su abundancia en Europa. Sin embargo tienen en común una biomasa corporal relativamente similar que los lleva a necesitar una ingesta de alimento parecida para cubrir sus necesidades.

En una zona de Lleida de 60.000 ha donde los usos del suelo son destinados a la agricultura de secano compatibilizada con la renta cinegética basada en la caza del conejo y la perdiz, se ha comenzado un proyecto con la finalidad de estudiar el impacto de los depredadores sobre estas dos especies de caza. La alta abundancia de conejo y perdiz, así como la de depredadores (zorros y rapaces) se estiman mediante 10 transectos nocturnos con foco y diurnos, cubriendo cada 3 meses unos 130 km. Los datos son analizados mediante la teoría del transecto lineal. La alta renta obtenida a partir de la caza de la perdiz ha llevado a una gestión enfocada a la producción de perdices y por tanto a unas abundancias relativamente elevadas. De forma paralela, el conejo ha sufrido unos aumentos considerables de densidades en algunas zonas del área de estudio, posiblemente debido a una resistencia de esta población a las epizootias que le han mantenido bajo mínimos (mixomatosis y hemorragia vírica). Según las teorías depredador-presa, esta abundancia de alimento se tiene que traducir en un aumento de las poblaciones de depredadores, sobretodo las especies de mayor tamaño. En la misma zona de estudio se capturaron en la primavera de 1999, 7 zorros (5 hembras) y 6 gatos monteses (2 hembras) que fueron marcadas con radiocollares y sus posiciones localizadas desde entonces.

Se presentarán en esta comunicación los datos obtenidos hasta el momento del uso del territorio, tamaño de las áreas de campeo y desplazamientos de estos ejemplares en relación a la abundancia de conejo y perdiz. Asimismo se discutirán las relaciones entre las poblaciones de depredadores y su impacto sobre sus presas, en este caso sobre la caza.

80 PANEL

ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS BIOLÓGICOS Y SANITARIOS DE LAS POBLACIONES DE ZORRO PROCEDENTES DE EJEMPLARES CAPTURADOS

J. M. LÓPEZ-MARTÍN, J. RUIZ-OLMO, F. MAÑAS Y I. PADRÓ

El seguimiento de las poblaciones de las especies de carnívoros es en la mayoría de las ocasiones una tarea difícil y en muchos casos los resultados escasos y costosos de obtener. Estos datos son básicos para una gestión rigurosa de estas especies. La legislación catalana permite la captura de zorro y visón americano mediante la caza o el control de depredadores. Al margen de la polémica sobre si esta práctica es o no necesaria y del impacto real sobre las poblaciones y comunidades animales, queda claro que el esfuerzo invertido (administrativo, de captura,...) no revierte casi nunca en una gestión adecuada debido a una ausencia de estos conocimientos.

Como ampliación del *Programa de Seguimiento de las Poblaciones de Carnívoros* puesto en marcha en 1996 en Catalunya, la captura excepcional de las especies antes citadas en las áreas privadas de caza está regulada y normalizada. A partir de la temporada 1998-99, las solicitudes son contrastadas y las autorizaciones resueltas en función de criterios objetivos (densidad de zorros, objetivo del control, cumplimiento de todos los trámites administrativos, formación,...). Una de las nuevas normas establecidas ha sido la obligatoriedad de que los tramperos declaren sus capturas y entreguen los animales capturados para su posterior análisis. Esta novedad impuesta tiene el objetivo que una gran cantidad de información no se desperdicie y modele el control de estos animales.

Durante la temporada 98-99, sólo ha sido autorizado este tipo de control en un 5% de la superficie de Catalunya. Durante los meses en los cuales se autoriza el control (abril - junio), un total de 130 zorros de 47 áreas privadas de caza fueron recolectados y necropsiados con el fin de obtener datos sobre su biología y estado sanitario. Así se presentan valores de "sex-ratio", biometría, reproducción, alimentación, estructura de edad de la población, etc. Además se obtuvieron muestras de diferentes tejidos para obtener la prevalencia de algunas patologías, tanto las que afectan a la propia especie como a las transmitidas al hombre.

Los resultados que se expondrán y la forma en que han sido obtenidos han de revertir en una gestión adecuada de estos animales y de una ampliación del conocimiento de una de las especies de carnívoro más común en nuestro país. A partir del año 2000 será complementada con la recogida de cadáveres en carreteras y otras procedencias.

81 ORAL

HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL TEJÓN EN PORTUGAL: UNA PRIMERA APROXIMACIÓN

F. LOUREIRO, L. M. ROSALINO, M. SANTOS-REIS Y D. W. MACDONALD

La ecología del Tejón (*Meles meles*) es bien conocida en la mayor parte del noroeste de Europa pero el conocimiento sobre las poblaciones del extremo sur es mucho más escaso, sobre todo en Portugal. A la vista de esta situación, se ha desarrollado un proyecto de investigación de cuatro años en un bosque de alcornoques del sur de Portugal, con la intención de evaluar las adaptaciones ecológicas de este carnívoro al clima y hábitat mediterráneo.

Uno de los primeros aspectos bajo análisis es intentar comprender cómo este Mustélido utiliza los recursos tróficos en función de su disponibilidad.

Los resultados preliminares obtenidos mediante el análisis de excrementos (55 muestras) demuestran que entre enero y septiembre de 1999, los tejones consumieron principalmente artrópodos y frutos. Por lo que concierne a los artrópodos, el grupo más consumido fue el de los Coleópteros (incluyendo formas larvarias). Este comportamiento predador hacia los artrópodos no mostró estacionalidad durante el periodo de estudio. Las frutas, menos importantes en términos numéricos, pero con alto valor en biomasa, fueron también una fuente importante de recursos, sobre todo bellotas, aceitunas y peras. Mamíferos, especialmente topillos del género *Microtus*, aves, anfibios y reptiles, fueron presas consumidas con menor frecuencia. Las lombrices de tierra, una presas de vital importancia en el norte de Europa, no pueden ser consideradas como un recurso alimenticio para esta población, siendo consumida sólo de manera ocasional.

Los resultados preliminares apoyan aparentemente la teoría de que los tejones son consumidores oportunistas y generalistas.

82 PANEL

DETERMINANTES DE LA DISTRIBUCIÓN DEL GATO MONTÉS (*Felis silvestris*) EN ESPAÑA CENTRAL: ESCALAS MICRO Y MACROHÁBITAT

J. LOZANO, A. MALO, D. L. HUERTAS, J. G. CASANOVAS Y E. VIRGÓS

Hasta la fecha no se han estudiado de forma sistemática los factores que determinan la distribución del gato montés, habiendo asociado la bibliografía a esta especie, en general, con zonas boscosas. El objetivo de este estudio es analizar, en dos escalas espaciales (micro y macrohábitat), qué elementos del hábitat condicionan la presencia y distribución de esta especie en España central.

Entre los años 1997 y 1999 se muestrearon 59 km de caminos distribuidos por diferentes hábitats (mediterráneo, robledal y pinar) de la región centro (transectos de 1 km). Se buscaron excrementos de la especie y se calculó su frecuencia de aparición en los transectos (n° segmentos de 200 m con presencia de heces/ n° segmentos totales). Además, en cada segmento se estimó la abundancia de conejo y se tomaron las siguientes variables estructurales de microhábitat: cobertura de árboles, de matorral, de piedras y de suelo desnudo, así como la altura media del arbolado. Análogamente, se estimó el refugio disponible para el gato montés valorando la permeabilidad visual del medio. Por otra parte, en una superficie de 9 km² se calcularon sobre un mapa las siguientes variables estructurales de macrohábitat: cobertura de cultivos, de pastizales, de matorral, de bosque y de suelo urbano, además del número de cursos de agua, la altitud media y un índice de lo abrupto del terreno consiguiente.

El análisis de regresión múltiple por pasos se realizó usando como predictores los factores extraídos del análisis de componentes principales (ACP), con las variables estructurales y la abundancia de conejo y como variable dependiente la frecuencia de aparición de excrementos. A escala macrohábitat, el gato montés se asocia más a zonas de matorral con cursos de agua que a bosques desarrollados y que a zonas urbanizadas o con predominio de pastizales ($R^2=0,34$, $P<0,001$). A escala microhábitat, esta especie se asocia más a zonas con una elevada cobertura de matorral y subsiguiente elevado refugio, que a zonas con altos valores de cobertura y altura del arbolado. Esto indicaría que esta especie no es tan forestal como sugiere la bibliografía. No obstante, a esta escala el gato montés parece asociarse a zonas con elevada cobertura de árboles más que a zonas desnudas y pedregosas. En relación a la presencia de conejo, éste no parece afectar a la distribución del gato montés.

Por otra parte, no se encontraron diferencias significativas para la frecuencia de aparición de los excrementos de gato montés entre los hábitats mediterráneos, los robledales y los pinares, indicando que, a efectos de tipos de hábitat, esta especie se comporta como un generalista en el centro peninsular.

83 ORAL

INTERACCIONES SOCIALES DEL TOPILLO NIVAL (*Chionomys nivalis*) DURANTE EL PERIODO NO REPRODUCTOR

J. J. LUQUE-LARENA, P. LÓPEZ Y J. GOSÁLBEZ

La plasticidad estacional en los niveles de agresividad y comportamiento espacial de los micromamíferos coincide con cambios en los patrones de organización social y la condición reproductora. El grado de tolerancia entre conspecíficos adultos, como

medida indirecta del comportamiento espacial, permite evaluar los patrones de organización social. En la mayoría de los Arvicolidos, el aumento de la tolerancia social y la aparición de agregaciones comunales ocurren mayoritariamente fuera del período reproductor. Sin embargo, en el topillo nival (*Chionomys nivalis*), una especie que presenta requerimientos ecológicos de alta montaña, las restricciones ambientales impuestas por este hábitat durante el periodo no reproductor podrían afectar diferencialmente a las relaciones entre conspecíficos no familiares.

Entre octubre y diciembre de 1998, grabamos en video interacciones entre pares de individuos adultos no familiares procedentes de una población de la Sierra de Guadarrama (Madrid), distinguiendo tres categorías: macho-macho, macho-hembra y hembra-hembra. A cada uno de los comportamientos observados (16 en total) se le asignó un valor de agresividad y fueron clasificados según el contexto social en: (1) investigación, (2) amigables, (3) de evitación y (4) agonísticos. Los comportamientos de investigación fueron los más frecuentes al inicio de todos los encuentros. Todas las interacciones presentaron una elevada frecuencia de comportamientos agonísticos. Los topillos emplearon menos tiempo en comportamientos agonísticos en los encuentros macho-macho que en los hembra-hembra. Sin embargo, las interacciones macho-macho mostraron un índice de agresividad mayor que las de macho-hembra, y éstas a su vez mayor que las de hembra-hembra. Las diferencias de peso entre los oponentes afectaron a la intensidad de comportamientos agonísticos. Los elevados niveles de agresividad no sugieren estrategias de asociación espacial entre individuos durante el periodo no reproductor. Se discuten los resultados obtenidos en relación a las condiciones de estacionalidad de la reproducción, intuyéndose un patrón de agresividad inverso al que presentan otras especies que ocupan hábitats con periodos no reproductores menos adversos.

84 PANEL

DIETA DEL TEJÓN (*Meles meles*) EN LAS MONTAÑAS DEL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. COMPARACIÓN CON OTRAS LOCALIDADES EUROPEAS

J. G. MANGAS, E. VIRGÓS, J. A. BLANCO, G. GARROTE, N. ALMAGRO Y R. PÉREZ-VISO

Una de las especies de carnívoros peor conocida en la Península Ibérica es el tejón. En este trabajo describimos la dieta de esta especie en una zona montañosa del centro peninsular (Sierra de Guadarrama, Madrid). El estudio se ha realizado entre los años 1996-1999 a través del análisis de 364 excrementos recogidos periódicamente en distintos puntos del área de muestreo. Se ha estudiado la variación estacional de los distintos grupos presa considerados (lombrices, insectos,

larvas, otros artrópodos, frutos, hongos, mamíferos, anfibios y otros vertebrados) y se han comparado los resultados generales obtenidos con los hallados en otras localidades europeas.

La dieta del tejón en las montañas del centro de España está basada principalmente en insectos y lombrices de tierra. Los restantes tipos de presa presentan una menor importancia en la dieta. Se observan diferencias estacionales significativas para: lombrices, insectos, larvas, frutos y mamíferos. En primavera predominan insectos y lombrices, en verano la dieta está basada en insectos y en otoño-invierno son las lombrices el grupo-presa principal.

Si comparamos los resultados de este estudio con los obtenidos en 13 localidades europeas, el tejón de las montañas del centro de España presenta una dieta muy similar a los tejones de las montañas de Suiza, una semejanza relativa con los tejones de Dinamarca, Montes de Toledo y Centro de Francia, quedando muy alejado de los tejones mediterráneos de Doñana. La diversidad de la dieta en este estudio, ha resultado muy baja superando tan sólo a los trabajos de Doñana, Centro de Francia y Oeste de Francia, donde los tejones se especializan en diferentes tipos de presa.

En conclusión, la dieta de los tejones en las montañas del Centro de España demuestra que este mustélido en las áreas mediterráneas puede alimentarse de lombrices lo mismo que en otras áreas europeas. Este hecho puede explicarse por la gran heterogeneidad micro y macroclimática de esta región, lo que permite que puedan existir zonas con alta disponibilidad de lombrices. En estas áreas el consumo de lombrices podría ser, por tanto, elevado. Este estudio determina el carácter de generalista trófico de esta especie a lo largo de su distribución por Europa occidental.

85 PANEL

PRIMEROS DATOS SOBRE LA PRESENCIA DEL PARVOVIRUS DE LA ENFERMEDAD ALEUTIANA DEL VISÓN EN CARNÍVOROS SEMIACUÁTICOS SALVAJES IBÉRICOS

S. MAÑAS, J. C. CEÑA, J. RUIZ-OLMO Y M. DOMINGO

De todas las hipótesis planteadas para intentar explicar el gran declive en toda Europa del visón europeo (*Mustela lutreola*) y de la nutria euroasiática (*Lutra lutra*) quizás sean los aspectos sanitarios los menos estudiados.

La presencia de granjas peleteras de visón americano y la existencia de diversas poblaciones de visones americanos en libertad en la Península Ibérica, con citas cada vez más frecuentes de esta especie exótica en el área de distribución del visón europeo, expone a las especies autóctonas a un continuo riesgo patológico de las posibles enfermedades que el visón americano pudiera transmitir.

La Enfermedad Aleutiana del Visón tiene un especial interés por su prevalencia en las granjas peleteras y por las características de la enfermedad: cronicidad, resistencia en el medio y múltiples vías de transmisión.

La forma clásica de la enfermedad en visones americanos se caracteriza por una infección crónica persistente con glomerulonefritis y arteritis mediada por inmunocomplejos y un cuadro de neumonía aguda en crías procedentes de madres seronegativas para el parvovirus.

Actualmente se están procesando muestras procedentes de toda España de carnívoros semiacuáticos para conocer la situación de la enfermedad en las poblaciones salvajes de visón europeo, visón americano, nutria y turón. Se han extraído muestras de sangre de animales vivos para el estudio de gammaglobulinas y serología de la enfermedad y se están realizando técnicas de PCR y estudios anatomopatológicos para detectar el virus en las carcasas recolectadas.

Por el momento, se ha detectado la presencia del parvovirus de la Enfermedad Aleutiana en visón americano, visón europeo y nutria euroasiática.

Es necesario procesar un mayor número de muestras para conocer la situación actual de la enfermedad y los efectos que puede tener sobre el visón europeo, nutria y turón.

(*) Estudio financiado en parte por la Fundación Cultural Caja Rioja, la Direcció General del Medi Natural (DARP) en Cataluña y en la actualidad también por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

86 ORAL

CONTROL DE VARAMIENTOS DE CETÁCEOS EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

M. MAÑEZ, F. J. JIMÉNEZ, H. GARRIDO, A. J. GONZÁLEZ Y J. M. GALÁN

En los archivos del Parque Nacional constan desde 1983 un total de 90 varamientos de otros tantos cetáceos, fundamentalmente ocurridos en la playa del Parque Nacional, aunque un pequeño porcentaje se refiere al colindante litoral onubense, entre las localidades costeras de Matalascañas y Mazagón. Se ha podido determinar la especie en más del 70% de las ocasiones, contabilizándose ejemplares de un total de 11 especies, ocho odontocetos y tres mysticetos.

Entre los primeros se encuentra la especie más frecuente, el Delfín mular o Tursión (*Tursiops truncatus*), cuyos varamientos superan la mitad de los cadáveres reconocidos a nivel específico. Otras dos especies de delfines le siguen en abundancia, el Delfín común (*Delphinus delphis*), con nueve registros, y el Delfín listado

(*Stenella coeruleoalba*), con ocho. Tras ellos se sitúa una especie considerada en el Libro Rojo como "Vulnerable" en las aguas atlánticas españolas y prácticamente extinguida en el mar Mediterráneo, como es la Marsopa común (*Phocoena phocoena*), de la que se conocen muy pocas citas en las costas suratlánticas peninsulares españolas anteriores a este estudio. Se han registrado cinco varamientos correspondientes a esta especie, todos ellos ocurridos entre la segunda quincena de enero y primeros de abril, lo que parece sugerir una cierta estacionalidad en su presencia en la zona. Las otras cuatro especies sólo han sido registradas en una ocasión en cada caso. Se trata del Cachalote (*Physeter catodon*), el Cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*), el Ballenato hocicudo de Blainville (*Mesoplodon densirostris*), y el Ballenato hocicudo de Gervais (*Mesoplodon europaeus*). Los varamientos de las tres últimas especies son bastante escasos en las costas peninsulares. Así, en el caso de *Mesoplodon densirostris* se trata de la segunda cita para las costas españolas (existen dos para las portuguesas), mientras que para *M. europaeus* se trata del primer registro para el litoral peninsular español (se conocen otros dos para el portugués).

Los mysticetos presentes en el registro son las dos especies más corrientes en estas latitudes, el Rorcual común o Ballena de aleta (*Balaenoptera physalus*) y el Rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*), de los que se tiene dos varamientos en cada caso. La tercera especie detectada es el Rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*), en este caso un solo varamiento, pero que constituye el primero para las costas de la Península Ibérica.

87 ORAL

SEGUIMIENTO SANITARIO DE UNA COLONIA DE GATO MONTES (*Felis silvestris*) EN CAUTIVIDAD

I. MARCO, F. MARTÍNEZ, D. SÁNCHEZ, J. PASTOR Y S. LAVÍN

En la Estación de Fauna Autóctona de Vallcalent (Lérida), existe una colonia de gato montés para la cría en cautividad, con el fin de reintroducir la especie en aquellas zonas donde ha desaparecido. Cada animal que ingresó en el centro, fue sometido a una exploración general, para valorar su estado sanitario y para evitar la transmisión de enfermedades al resto de los gatos de la colonia. También se llevó a cabo una primera valoración de la pureza de los gatos monteses basada en criterios morfológicos, para descartar como animales reproductores a los gatos híbridos. En la actualidad, todos los gatos están identificados individualmente con un microchip. Los animales se manejan anualmente para su exploración, vacunación, desparasitación externa y ocasionalmente, marcaje o tratamiento. Además,

anualmente se realiza una desparasitación interna. Otro de los aspectos importantes, es el estudio de todo animal de la colonia que muere. La realización de una necropsia reglada es fundamental para investigar la causa de las muertes que se produzcan.

En la colonia de gatos monteses, se realiza un seguimiento sanitario desde el año 1988. Los principales problemas patológicos que han surgido han sido diversos y algunos de ellos, como los procesos infecciosos de las vías respiratorias altas, aún constituyen un problema sanitario en la actualidad, especialmente en las crías, aunque también en los animales adultos. Los procesos gastrointestinales también han tenido una incidencia muy negativa sobre la colonia en determinados momentos, posiblemente como consecuencia de la infección por el virus de la panleucopenia felina. Otros procesos que cabe destacar han sido las infestaciones por ácaros y pulgas, a pesar de las medidas de higiene y profilaxis establecidas. Los gatos monteses utilizados como reproductores tienen que estar libres del virus de la leucemia felina (FeLV) y el virus de la inmunodeficiencia felina (FIV). En esta colonia de gatos monteses no se han registrado casos clínicos de ambos procesos y tampoco se han detectado anticuerpos frente al FeLV en los análisis serológicos realizados.

88 PANEL

ORIGEN DE LA EPIZOOTIA DE SARNA SARCÓPTICA DEL REBECO EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA

I. MARCO, M. RUÍZ Y S. LAVÍN

La epizootia de sarna sarcóptica del rebeco en la Cordillera Cantábrica se inició en el Principado de Asturias en Mayo de 1993. Desde entonces, la enfermedad se ha extendido en forma de mancha de aceite, por las Reservas Regionales de Caza de Aller, Caso, Piloña y Ponga (Asturias) y la Reserva Nacional de Caza de Mampodre (León). En la actualidad, el frente avanza hacia el Parque Nacional de Picos de Europa y la Reserva Nacional de Caza de Riaño (León).

La hipótesis con más fundamento sobre el origen de la enfermedad en el rebeco, es que la cabra doméstica afectada de sarna sarcóptica ha sido la responsable. En la zona donde se inició la epizootia, existe una prevalencia elevada de sarna sarcóptica entre las cabras domésticas. Además, los rebaños suelen pastar libremente por las zonas de montaña ocupadas por el rebeco, por lo que en ocasiones conviven estrechamente. Para confirmar esta teoría, era necesario disponer de más conocimientos sobre la transmisión de la enfermedad de las cabras domésticas a los rebecos, por lo que nos planteamos la realización de una infestación

experimental, dentro del marco del Acuerdo de Colaboración entre el Principado de Asturias y la Universidad Autónoma de Barcelona.

La infestación se realizó en el cercado experimental de Infiesto (Principado de Asturias). Se utilizaron 2 cabras domésticas infestadas de forma natural por *S. scabiei* y 3 rebecos sanos, capturados en una zona de la Cordillera libre de sarna. Mediante un raspado profundo de piel de la cabra doméstica afectada se obtuvo el material infestante, que fue depositado en la región interescapular y cervical dorsal en 2 de los 3 rebecos. Se realizaron controles de los rebecos cada 7-15 días para comprobar la evolución del proceso. El protocolo se repitió 3 veces, ya que en las dos primeras ocasiones no se consiguió la transmisión de la enfermedad. En la tercera repetición, se aumentó la carga parasitaria infestante y se logró la transmisión del proceso. Las primeras lesiones aparecieron al cabo de 7 y 15 días en los dos rebecos infestados y el proceso evolucionó hasta que al cabo de 85 días los animales fueron tratados.

89 ORAL

RÁPIDA DISCRIMINACIÓN ENTRE HAPLOTIPOS MITOCONDRIALES EN EL CONEJO, *Oryctolagus cuniculus* L., MEDIANTE LA APLICACIÓN DE POLIMORFISMO DE CONFORMACIÓN DE CADENA SENCILLA (SSCP)

F. J. MÁRQUEZ, F. CARRO, J. M. PÉREZ, N. BONINO, R. VILLAFUERTE Y R. C. SORIGUER

El conejo de monte presenta dos líneas evolutivas claramente diferenciadas en lo que hace referencia a su genoma mitocondrial. De este modo, se distinguen los haplotipos A y B, siendo en éstos últimos donde se incluye a las razas domésticas de la especie (Biju-Duval *et al.*, J. Mol Evol., 1991, 33:92-102). Ambos haplotipos se presentan aparentemente distribuidos hacia el Este (haplotipos B) o el Oeste (haplotipos A) de una diagonal que conectaría *a grosso modo* los cabos de Gata y Finisterre, mostrando, sin embargo, un área extensa en la que son simpátricos.

Para poner de manifiesto, en cada caso, la pertenencia de los conejos a uno u otro haplotipo hemos desarrollado un ensayo molecular consistente en la amplificación mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de un fragmento del extremo 5' del gen citocromo oxidasa c I (COI) de 172 pares de bases (pb) que sometemos a electroforesis en un sistema GenPhor (Farmacia) a temperatura constante, en lo que constituye un ensayo SSCP. Comparamos los resultados obtenidos mediante esta técnica en muestras de conejos procedentes de la Península Ibérica (Galicia, Castilla-La Mancha y Andalucía) y de la República Argentina con los obtenidos al aplicar a estas mismas muestras un ensayo de restricción mediante las endonucleasas PvuII/SinI al fragmento de 1471 pb del

mismo gen mitocondrial amplificado por PCR, y que permite la diferenciación de haplotipos A, B y B-domésticos. De esta comparación deducimos que el ensayo SSCP muestra una alta reproducibilidad y capacidad de discriminación, permitiendo realizar la asignación haplotípica de los individuos, con una reducción significativa de los tiempos de trabajo y de los costes de procesamiento para cada una de las muestras estudiadas. En el ensayo de SSCP es posible además diferenciar subtipos, que una vez confirmados mediante secuenciación del fragmento, nos permiten configurar una base de datos sobre la que realizar posteriores determinaciones. En un futuro próximo, pretendemos aplicar el ensayo en el formato SSCP-no invasivo a la caracterización de poblaciones de conejo a partir del estudio de muestras de heces colectadas en el campo.

* Estudio financiado en parte por el Programa de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PITC) y el Programa de Ayuda del Plan Andaluz de Investigación (PAI) de la Junta de Andalucía (Grupo RNM0118).

90 PANEL

RELACIONES FILOGENÉTICAS Y DE DISTRIBUCIÓN DE LAS VARIANTES EN LA SECUENCIA DEL GEN CITOCROMO B (CYT B) REGISTRADAS EN LAS POBLACIONES ANDALUZAS DE CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica hispanica*)

F. J. MÁRQUEZ, J. M. PÉREZ, J. E. GRANADOS, P. FANDOS Y R. C. SORIGUER

Hemos estudiado, mediante un ensayo de corte no radiactivo de RNA (NIRCA: Non-isotopic RNA Cleavage Assay) las variantes de secuencia reconocibles en un fragmento del gen citocromo b (cyt b) de 925 pares de bases sobre un total de 276 ejemplares de *Capra pyrenaica hispanica* muestreadas en toda la extensión del área de distribución de la especie en Andalucía, junto con 10 ejemplares procedentes de la población de Tortosa-Beceite (Tarragona) y con 12 ejemplares de *C. p. victoriae* de la población de la Sierra de Gredos (Madrid).

A través de este ensayo hemos podido determinar la existencia de 10 haplotipos mitocondriales distintos en la muestra andaluza de *C. p. hispanica*, distinguibles de sendos haplotipos identificados en Tortosa-Beceite y Gredos. La secuencia completa del fragmento, mediante la aplicación de una técnica de secuenciación cíclica y tinción con plata de los patrones de bandas diferenciadas en la electroforesis en gel de poliacrilamida de alta resolución, permite establecer, de forma precisa, el proceso evolutivo que con mayor parsimonia conecta los distintos haplotipos identificados, así como inferir una hipótesis sobre el modo en que se ha alcanzado la actual distribución de los mismos. Por último, señalar que en términos de gestión y

manejo de esta subespecie, su futura supervivencia requerirá de la aplicación de estrategias razonables, orientadas en particular a la protección de aquellas poblaciones que mantienen los mayores grados de diversidad o que presenten rasgos diferenciales particulares. Ello implicaría un seguimiento de la evolución de las frecuencias de los diversos tipos genéticos en las distintas poblaciones de cabra montés en el Sur peninsular.

* Estudio financiado por el Proyecto «Seguimiento y control de la sarna sarcóptica que afecta a las poblaciones de cabra montes (*Capra pyrenaica hispanica*) existentes en Andalucía», según el convenio establecido entre la Universidad de Jaén y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

91 PANEL

APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL GEN RIBOSOMAL 18S rRNA DE LOS PIROPLÁSMIDOS PARÁSITOS DE MAMÍFEROS (GÉNEROS *Theileria* Y *Babesia*) AL DESARROLLO DE PRUEBAS DE DETECCIÓN MÚLTIPLE EN LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS HOSPEDADORAS

F. J. MÁRQUEZ, J. VISERAS, J. M. PÉREZ, R. C. SORIGUER Y P. GARCÍA-FERNÁNDEZ

Theileria y *Babesia* (Apicomplexa: Piroplasmida) constituyen dos tipos de protozoos parásitos hemáticos de mamíferos transmitidos por garrapatas. Estos parásitos, como consecuencia de su elevada prevalencia y poder patógeno, tienen gran importancia, constituyéndose en uno de los factores limitantes en el desarrollo de las poblaciones naturales de los carnívoros y ungulados que los parasitan. Las distintas especies de *Theileria* (*T. annulata*, *T. orientalis*, *T. cervi*, *T. ovis*) y *Babesia* (*B. bigemina*, *B. bovis*, *B. caballi*, *B. equi*, *B. ovis*, *B. motasi*) que se presentan en la Península Ibérica muestran un rango de hospedadores y de distribución geográfica que no ha sido todavía determinado de forma completa. En cada caso, el análisis molecular basado en la amplificación diferencial de la unidad ribosomal pequeña (18S rRNA), debería permitirnos confirmar o establecer la presencia de tales parásitos, así como realizar su determinación específica. Además, con ello, cabe la posibilidad de poder demostrar la presencia de piroplásmidos que previamente no habían sido señalados en la Península Ibérica, o que se encuentran sobre hospedadores distintos a los señalados con anterioridad. Como primera aproximación, hemos procedido a comparar las secuencias del gen 18S rRNA, molécula blanco sobre la que vamos a desarrollar nuestro ensayo diagnóstico, de todas las especies y aislados de *Theileria* y *Babesia* que se encuentran en la base de datos del GenBank. A partir de este alineamiento de las secuencias, a través de la comparación en el conjunto de datos depositados en GenBank, hemos diseñado dos pares de oligonucleótidos cebadores para el desarrollo de un ensayo de PCR anidado y SSCP

(polimorfismo de conformación de cadena sencilla) El principal criterio de selección de estos cebadores, junto con el de cumplimiento de determinadas condiciones termodinámicas, se refiere a su absoluta especificidad con respecto a las especies de piroplásmidos depositados en la base de datos genéticos. Describimos, finalmente las condiciones de un ensayo de PCR-anidado y SSCP que permiten diferenciar entre estos piroplásmidos tanto a nivel genérico (*Theileria* frente a *Babesia*) como específico.

92 PANEL

ESTUDIO SEROLÓGICO EN MASA DE LA INFECCIÓN POR *Mycobacterium bovis* EN LA COMUNIDAD DE CARNÍVOROS DEL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

P. MARTÍN, L. LEÓN, M. GONZÁLEZ, M. J. CUBERO, E. REVILLA, J. CALZADA, M. DELIBES Y F. PALOMARES

La inmunología posibilita de forma indirecta la detección de individuos infectados, con limitaciones de sensibilidad y de especificidad. En la tuberculosis la inmunidad humoral adolece de baja sensibilidad (80% aproximadamente con el método ELISA), aunque la especificidad alcanza el 100% si se emplea el antígeno MPB70.

El presente estudio serológico se realizó sobre 230 muestras de suero sanguíneo, procedentes de 198 carnívoros capturados entre los años 1988 y 1998 en el Parque Nacional de Doñana: una nutria (*Lutra lutra*), 4 ginetas (*Genetta genetta*), 5 meloncillos (*Herpestes ichneumon*), 31 tejones (*Meles meles*), 39 linceos (*Lynx pardina*) y 118 zorros (*Vulpes vulpes*). Para detectar la infección tuberculosa hemos empleado un método ELISA de competición, con el antígeno específico de *M. bovis* MPB-70. (seropositividad = captación del 30% o más del antígeno).

La proporción de individuos seropositivos ha sido: 0,03 (1/39) en linceos, 0,04 (5/118) en zorros, y 0,23 (7/31) en tejones.

La potencia del muestreo ha sido intensiva solamente en las zonas del Coto del Rey y de la Reserva Biológica de Doñana; aunque desigual según el año y la especie animal. El tamaño de la muestra resultó estadísticamente significativo en los años 1991 y 1994 para el tejón (n=7) y 1991, 1992 y 1994 para el zorro (n=19). Los intervalos de confianza de la prevalencia media en esos años han sido 21,4-49,8% y 3,1-12,3% respectivamente en dichas especies.

Esta es una primera aproximación al conocimiento de la difusión de la infección por *Mycobacterium bovis* en los carnívoros del Parque Nacional de Doñana que permite confirmar la infección en el tejón, el linceo y el zorro; pudiendo considerar al tejón como reservorio secundario, y al linceo y el zorro como hospedadores accidentales. En

el resto de especies el exiguo tamaño de la muestra no ha posibilitado confirmar su intervención como hospedador de *M. bovis*.

93 ORAL

DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL TOPILLO DE CABRERA (*Microtus cabreræ* THOMAS, 1906) EN PORTUGAL

M. L. MATHIAS, A. MIRA, C. MARQUES, S. SANTOS, M. C. PERESTRELO Y A. C. NUNES

El Topillo de Cabrera es el único Roedor endémico de la Península Ibérica. Es uno de los roedores europeos peor conocido y una especie amenazada, clasificada como «Vulnerable» en España, «Rara» en Portugal e incluida en el Anexo II y IV de la Directiva Hábitats. La fragmentación del hábitat y la destrucción del mismo por el pastoreo intensivo pueden ser las causas de su progresivo declive de la especie en la Península.

En el presente estudio se describe, a partir de muestreos de campo, la distribución de la especie en Portugal y se identifica los principales factores de tipo medioambiental que controlan su presencia.

A partir de datos procedentes de capturas y del análisis de egagrópilas de Lechuzas, se presenta un mapa actualizado con la distribución de *Microtus cabreræ*.

A partir de una serie de variables macroambientales y mediante modelos logísticos se obtiene un mapa con la distribución probable (en cuadrícula UTM 10x10) en todo el territorio nacional. La especie parece mostrar cierta especialización por hábitats tipo pradera y es más habitual en las zonas centrales de Portugal, ocupando también pequeñas áreas en el extremo noreste y suroeste del país. Las áreas preferidas de ocupación se localizan a una altitud media (entre 200 y 400 m) y de climatología templada, en cierto modo intermedia entre la atlántica y la mediterránea.

Finalmente se apuntan algunas propuestas de conservación e investigación.

94 PANEL

INCIDENCIA DE PARASITOSIS SANGUÍNEAS EN MURCIÉLAGOS FORESTALES

S. MERINO, J. C. PÉREZ-EDROSA, I. NOGUERAS, J. M. LLAMA Y A. ARENAS

Durante el mes de agosto de 1999 inspeccionamos tres grupos de nidadas para aves (300 cajas-nido) colocados en un bosque de roble melojo *Quercus pyrenaica* en la localidad de Valsaín (Segovia). Se capturaron 32 individuos de tres especies

distintas de murciélagos que utilizaban las cajas como refugio. La especie más abundante fue *Plecotus auritus* con 28 individuos, 7 de ellos en una misma caja-nido, seguidos de *Myotis bechsteini* con 3 individuos capturados y finalmente un *Pipistrellus pipistrellus*. Todos los individuos se pesaron y midieron y se obtuvo una muestra de sangre para la detección de parásitos sanguíneos. Cuatro *P. auritus* aparecieron infectados por *Bartonella* sp. (14,29%) y un *Myotis bechsteini* apareció infectado por *Babesia* sp. (33,33%). Tres de los *P. auritus* infectados se capturaron en la misma caja. Se discuten las posibles consecuencias e incidencia de estos parásitos en las poblaciones de murciélagos bajo estudio.

95 PANEL

**SOBRE LAS POBLACIONES DE *Apodemus sylvaticus* (RODENTIA, MURIDAE)
EN EL SUR DE ITALIA (CALABRIA) Y LA ECOLOGÍA DE SU COMUNIDAD
HELMINTIANA PARÁSITA**

C. MILAZZO , G. ALOISE, M. CAGNIN, C. DI BELLA, C. FELIÚ Y J. C. CASANOVA

En el sur de la Península italiana, en la región de Calabria, la especie de roedor más abundante es *Apodemus sylvaticus* (Muridae). Las poblaciones de esta especie viven en zonas altamente antropizadas así como en zonas silvestres y su distribución es continua a lo largo de toda la región Calabresa. En las zonas habitadas por el hombre y entre las especies de múridos, *A. sylvaticus* comparte hábitat con *M. musculus* y *Rattus rattus* mientras que en las zonas silvestres, el hábitat es compartido con *A. flavicollis* y *R. rattus*. Han sido analizadas dos muestras de *A. sylvaticus* de la región de Calabria (sur de la Península italiana), una procedente de Arcavacata (zona antropofílica) y otra la del curso medio del río Trionco (zona silvestre). Los individuos estudiados fueron sexados, medidos y estudiada su morfología dental a fin de determinar su edad. Al mismo tiempo, fue analizado su tracto digestivo para el estudio de su Helmintofauna parásita. Fueron determinadas 9 especies helmintianas, 2 especies de cestodos y 7 de nematodos. Las mayores prevalencias de parasitación correspondieron a dos especies de nematodos, *Heligmosomoides polygyrus* y *Syphacia frederici*. En general la helmintofauna del ratón de campo en estas dos áreas geográficas presenta una riqueza específica muy baja en relación a diversos estudios continentales llevados a cabo sobre esta especie. Han sido observadas diferencias a nivel cualitativo y cuantitativo entre la helmintofauna de *A. sylvaticus* en las dos zonas de estudio.

96 PANEL

**CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE *Talpa romana* (INSECTIVORA TALPIDAE)
EN CALABRIA (SUR DE ITALIA) Y RELACIÓN CON SU COMUNIDAD
HELMINTIANA PARÁSITA**

C. MILAZZO, G. ALOISE, S. MATTIUCCI, G. NACTTI, M. CAGNIN Y J. C. CASANOVA

Talpa romana es una especie endémica del centro y sur de Italia. Su distribución es continua desde el nivel del mar hasta una altitud cercana a los 2000 metros, en hábitats abiertos y boscosos, principalmente en bosques talados. Estudios recientes sobre genética poblacional de esta especie, muestran que las poblaciones calabresas de esta especie se diferencian de aquellas del norte de la Península y se caracterizan por un alto grado de variabilidad genética. Es probable que debido a eventos paleogeográficos, estas poblaciones han estado aisladas en algunas áreas por largos periodos de tiempo. El objetivo del presente trabajo ha sido investigar la fauna endoparásita de las poblaciones de Calabria de *T. romana* y la diversidad de su comunidad helmintiana sobre poblaciones genéticamente caracterizadas de topos de Calabria. Los datos parasitológicos preliminares obtenidos en 83 hospedadores capturados en 22 localidades de la región de Calabria han permitido la identificación de las siguientes especies: *Ityogonimus ocreatus*, *Capillaria talpae*, *Parastrongyloides winchesi*, *Trincholinstowia linstowi* y *Spirura talpae*. Se indican los valores de Prevalencia, Intensidad y Abundancia por cada una de las especies identificadas así como la diversidad de la comunidad helmintiana de esta especie hospedadora en tres áreas genéticamente caracterizadas.

97 PANEL

**CARNÍVOROS DETECTADOS MEDIANTE RECORRIDOS
NOCTURNOS EN ARAGÓN**

J. MILLÁN, C. GORTÁZAR, J. MARCO Y M. ESCUDERO

La Diputación General de Aragón tiene en marcha desde 1992 un programa de monitorización de mamíferos que es llevado a cabo gracias a la colaboración de los Agentes de Protección de la Naturaleza, los cuales realizan cada invierno ocho recorridos nocturnos de alrededor de 30 kilómetros en los cuales se anotan todos los animales observados con ayuda de un foco halógeno de 100 w. Si bien este muestreo está diseñado principalmente para la estima de abundancias relativas y el análisis de las tendencias demográficas de especies cinegéticas como zorro (*Vulpes vulpes*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y liebre (*Lepus granatensis* y *L. europaeus*), también se obtiene alguna información acerca de otros carnívoros, la cual resumimos en esta presentación.

Los recorridos se llevan a cabo en 70 espacios abiertos repartidos por toda la geografía aragonesa, habiéndose totalizado hasta la fecha unos 57.000 km. Como cabía esperar, el zorro es el carnívoro más frecuentemente detectado con un 100% de localidades positivas y 83 zorros observados por cada 1000 km de recorrido (IKA*1000). A esta especie le siguen, por orden de importancia, gato montés (*Felis silvestris*, 45,7% de localidades positivas, 1,05 avistamientos por 1000 km), gato doméstico (*Felis catus*, 41,4%, 2,94), garduña (*Martes foina*, 40%, 1,05), perro doméstico (*Canis familiaris*, 34,3%, 2,3), tejón (*Meles meles*, 32,8%, 1,11), gineta (*Genetta genetta*, 18,6%, 0,41), comadreja (*Mustela nivalis*, 4,3%, 0,05) y marta (*Martes martes*, 2,9%, 0,14).

En la presentación se discuten los motivos de la aparente desproporción entre la detección de zorros y de otros carnívoros, así como algunos aspectos de la distribución actual de los pequeños carnívoros en la Comunidad Autónoma de Aragón.

98 ORAL

EFFECTOS DEL SEXO, LA EDAD Y LA ESTACIÓN DEL AÑO SOBRE LAS CONDICIONES FÍSICAS Y NIVELES SANGUÍNEOS DEL TOPILLO MEDITERRÁNEO (*Microtus duodecimcostatus*)

A. MIRA Y M. L. MATHIAS

La adaptación de las especies antes los constantes y rápidos cambios medioambientales depende, en primer lugar, de su capacidad de ajuste de sus procesos metabólicos.

En esta comunicación se analiza una serie de índices corporales basados en el peso corporal, peso del hígado y peso de las glándulas suprarrenales en una muestra de topillos procedentes de cultivos de naranjos de la región de Setúbal, al sur de Portugal, capturados entre abril de 1991 y abril de 1993. En una muestra de ellos se evaluó la condición fisiológica global mediante análisis multivariantes (análisis discriminantes y de componentes principales), considerando de manera simultánea diferentes tipos de datos: peso de los órganos, valores hematológicos y niveles químicos de plasma.

No se encontró efectos significativos de la edad o el sexo sobre las condiciones corporales. Algunos índices revelaron que las hembras gestantes o lactantes se encontraban en mejores condiciones que las hembras inactivas. Los machos aparentaban estar en condiciones algo mejores que las hembras.

Además, la condición corporal fue mejor durante el invierno y primavera y peor durante el verano. El peso del hígado y la concentración de creatinina en plasma

parecen ser los mejores caracteres que permiten discriminar entre animales en buen y mal estado corporal. Los resultados se interpretan por último, en función de la climatología y del manejo de los cultivos de naranja.

99 PANEL

ANÁLISIS DE LA POTENCIALIDAD DE LA SERRA DO GERÊS PARA LA CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica* SCHINZ, 1838)

G. MOÇO, F. ÁLVARES Y F. PETRUCCI-FONSECA

La cabra montés se extinguió de la Serra do Gerês hace poco más de cien años. Actualmente el Parque Natural Baixa Límia-Serra do Xurés (Galicia, España) desarrolla un programa de reintroducción de esta especie, lo que podría provocar la recolonización de la parte portuguesa de la Serra do Gerês, incluida en el Parque Nacional de Peneda-Gerês (PNPG). El regreso de la cabra montés es importante en la reconstitución de la diversidad del patrimonio natural del único Parque Nacional portugués y exigiría medidas de recuperación y preservación del hábitat.

Este trabajo pretende conocer las causas que llevaron a la desaparición de la cabra montés en Portugal y evaluar la potencialidad actual de la Serra do Gerês para la especie. Se procedió a la recogida de bibliografía antigua y actual con referencias a la aparición de cabra montés y se realizaron encuestas a la población local más idónea. Paralelamente, se utilizaron técnicas de detección remota y se elaboró un Sistema de Información Geográfica que permitiese integrar y analizar los parámetros seleccionados para la evaluación de la potencialidad del hábitat: disponibilidad de alimentos, disponibilidad hídrica, pendiente y tranquilidad. La zona estudiada fue la descrita como la favorita de la especie en la Serra do Gerês por los antiguos cazadores de la región.

La caza, actividad actualmente prohibida en el área de estudio, parece haber sido la principal causa de extinción de la población geresiana de cabra montés. Esta actividad pudo haber reducido la población a efectivos incapaces de soportar los fuegos sucesivos y la competencia por la ocupación extensiva de la sierra por ganado doméstico.

La resolución de la carta de potencialidad obtenida corresponde a un cuadrado de 25 ha, habiéndose analizado 487 cuadrículas y calificadas de acuerdo con su adecuabilidad para la especie: nula, baja, media, elevada y máxima. Las clases elevada y máxima representan 347 cuadrículas (71,3%), equivalentes a un área de 8.675 ha, demostrando el elevado potencial del área de estudio para la especie. Los resultados obtenidos evidencian además que elevadas presiones de pastoreo

y de turismo en determinadas zonas pueden constituir factores de perturbación importantes para la futura población reintroducida de cabra montés.

100 ORAL

ALIMENTACIÓN DEL GATO MONTÉS (*Felis silvestris*) EN ÁREAS SUPRA-OROMEDITERRÁNEAS DEL PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA

M. MOLEÓN Y J. M. GIL-SÁNCHEZ

Se ha estudiado la dieta del gato montés en dos medios de alta montaña situados en el Parque Nacional de Sierra Nevada. El primer medio se corresponde con el ecotono de los robledales supramediterráneos con los piornales oromediterráneos, con una altitud de 1800-2000 m, mientras que el segundo se corresponde con el ecotono de encinares supramediterráneos con el mismo piornal oromediterráneo, con una altitud de 1650-1950 m. Si bien, ambos se encuentran muy transformados por repoblaciones forestales con pino silvestre. Se analizaron 64 excrementos recogidos entre noviembre de 1998 y agosto de 1999, resultando un número mínimo de 241 individuos-presa. La dieta se basó en el consumo de micromamíferos (86,3%), si bien se encontraron diferencias estadísticas ($\chi^2=48,46$, $p=0,001$, $g.l.=5$) entre los dos medios, de modo que en el dominio del robledal-piornal los micrótidos fueron la clase de presa principal (58,33%), mientras que en el dominio del encinar-piornal este papel lo desempeñaron los múridos (70,58%). Esta diferencia puede explicarse en base a la probable mayor abundancia de los micrótidos en robledal, pues constituye un medio más adecuado para esta familia de roedores. La dieta en la montaña mediterránea difiere claramente de la alimentación encontrada en medios mediterráneos situados a baja altitud, donde el conejo es la presa principal, siendo por otro lado similar (centrada en el consumo de micromamíferos) a la encontrada en áreas eurosiberianas europeas.

101 PANEL

PRESENCIA DE VARIAS FOCAS EN LAS COSTAS DE ANDALUCÍA

J. L. MONS, J. J. MARTÍN Y J. J. CASTILLO

Durante el mes de septiembre de 1999 se mantuvo contactos con varias focas en las costas de Andalucía. Los días 6 y 25 de ese mes vararon dos ejemplares de los que se pudo obtener datos. El primero de ellos varó en la localidad de Barbate

(Cádiz), su estado permitió el estudio morfométrico, el del contenido estomacal y el anatomopatológico, pudiéndose determinar que pertenecía a la especie *Cystophora cristata* (Foca de Casco) y revelando problemas digestivos y respiratorios. El segundo ejemplar varó en la localidad de Chipiona (Cádiz). Su estado (presentaba signos de autólisis y descomposición, faltando también parte del rostro) sólo permitió la notificación del varamiento y el estudio morfométrico parcial. Entre los días 3 y 7 de septiembre también se pudo observar varios fóquidos tanto en aguas, como en una playa de Tarifa (Cádiz), tratándose en uno de los casos de un grupo máximo de tres individuos.

De los pinnípedos solo *Monachus monachus*, pertenece a la fauna de la Península Ibérica propiamente dicha. De las otras especies pertenecientes a este grupo en Andalucía podemos contar con las citas sucedidas en Isla Cristina (Huelva), de una Foca Moteada (*Phoca vitulina*) y de cuatro ejemplares de Foca de Casco (*Cystophora cristata*), en Huelva y Cádiz en 1990, Estepona (Málaga) en 1996 y Barbate (Cádiz) en 1999.

102 PANEL

AVISTAMIENTOS DE CETÁCEOS EN LA BAHÍA DE BARBATE (ESTRECHO DE GIBRALTAR)

M. MORCILLO, M. LÓPEZ Y J. A. BLANCO

Los conocimientos sobre los cetáceos de nuestra costa son muy limitados y la mayoría de los esfuerzos que se han realizado son muy puntuales, de forma que numerosas zonas de nuestra costa se tienen infravaloradas. Las características geográficas y oceanográficas en el Estrecho de Gibraltar hacen que la diversidad de cetáceos pueda ser muy alta, pero de muchas especies no se sabe que grado de utilización hacen de esta área. Nosotros aportamos datos que amplían la información sobre alguno de los cetáceos que habitan en las aguas costeras del Estrecho de Gibraltar.

La colaboración entre la Sociedad Oceánica de Cetáceos y Balaena para la realización de un estudio de la ecología trófica del delfín común (*Delphinus delphis*) ha permitido durante los meses comprendidos entre Junio y Septiembre de 1998 y 1999, la realización de muestreos en la Bahía de Barbate, delimitada entre Punta Camarinal y el faro de Trafalgar. Los avistamientos se realizaron desde la embarcación "Stenella" una embarcación de fibra de 10 metros de longitud con un motor de 100 c.v. y modificado con una torreta que permite a dos observadores otear el horizonte desde una altura de 4 metros. Verificamos la identidad de las especies observadas aportando material fotográfico.

Se ha registrado un total de 5 especies de cetáceos en libertad (*Delphinus delphis*, *Tursiops truncatus*, *Balaenoptera physalus*, *Phocoena phocoena* y *Orcinus orca*). También aportamos información sobre la aparición de dos especies peculiares varadas en nuestra área de estudio, una yubarta (*Megaptera novaeangliae*) y una foca de Casco (*Cystophora cristata*). La especie que aparece con mayor frecuencia es el delfín común siendo el resto de los avistamientos mucho más eventuales, aunque destaca la presencia de las marsopas especie de la que se tienen escasos registros en el Estrecho de Gibraltar. Para cada una de estas especies observadas repasamos sus antecedentes en el Estrecho de Gibraltar.

103 PANEL

INFLUENCIA DEL TURISMO SOBRE LOS PATRONES DE MOVIMIENTOS DIARIOS Y SELECCIÓN DEL HÁBITAT DE UN OSO PARDO (*Ursus arctos*) RADIOMARCADO EN EL PARQUE NATURAL DE SOMIEDO (ASTURIAS)

J. NAVES, A. FERNÁNDEZ Y M. DELIBES

El 13 de noviembre de 1997 se capturó en el Parque Natural de Somiedo (Asturias) un oso pardo, macho de 10 meses de edad, y equipado con un transmisor de pelo que persistió hasta el día 30 de julio de 1998. Este oso estuvo integrado en su grupo familiar (osa y otra cría) hasta el 20 de abril de 1998, obteniéndose un total de 240 radiolocalizaciones diarias.

La media de los recorridos diarios del oso marcado fue 612 m (SD=784 m, n=224) mientras que el desplazamiento diario máximo registrado fue 6.647 m. El 95% de los recorridos fueron menores de 1.700 m.

Durante todo el calendario de seguimiento visitaron el Centro de Recepción del P.N. de Somiedo un total de 10.120 personas. Se puso de manifiesto una correlación positiva entre el registro diario de visitantes en el Centro y los desplazamientos diarios del oso ($p < 0,1$; $r_s = 0,14$), utilizando una media móvil de orden 3 para suavizar las dos series de datos comparadas. Si excluimos el periodo de Navidad, donde no se registran importantes números de visitantes, la correlación se incrementa ($p < 0,01$; $r_s = 0,21$).

Los recorridos del grupo familiar durante los días no festivos fueron, de media, de 376 m (SD=310, n=67) mientras que durante los días o épocas festivas fueron de 740 m (SD=1.098; n=86). El 82,6% de los 23 desplazamientos de más de 1.000 m de longitud del grupo familiar, tienen lugar durante fines de semana o épocas festivas.

Estos diferentes patrones de movimiento se traducen también, en el caso del grupo familiar, en una diferente selección de hábitat entre días festivos y no festivos (función logística significativa), considerando simultáneamente las variables:

distancia a bosque, altitud, pendiente, superficie ocupada en un radio de 250 m por bosque, matorral y roquedo, distancia a carretera, pista y pueblo). La comparación de cada una de las variables estudiadas señala el incremento significativo de la superficie de los roquedos en el entorno de las localizaciones (26% de media en los días no festivos por el 38% en los días festivos) y el alejamiento de las pistas (353 m los días no festivos por 445 m los días festivos). Todo esto puede interpretarse en la búsqueda por parte del grupo de osos de áreas más inaccesibles y alejadas de las actividades humanas durante los periodos festivos y de fin de semana, en que se registró una mayor afluencia de visitantes al Parque.

104 PANEL

SOBRE LA CAPTURA, RECUPERACIÓN Y RETORNO A ESTADO SALVAJE DE UN OSO (*Ursus arctos*) EN ASTURIAS

J. NAVES, A. FERNÁNDEZ, J. M. IGLESIAS, M. RUÍZ-BASCARÁN, J. M. GONZALO,
J. F. GARCÍA-GAONA Y M. DELIBES

Se describe el proceso de inmovilización y marcaje de una osa cantábrica, de edad estimada en dos años y medio, tras ser detectada en estado precario, y su posterior traslado y permanencia en cautividad por espacio de nueve días para su recuperación, y por último su retorno a estado salvaje y radioseguimiento.

El 28 de marzo de 1999 es encontrado un ejemplar de oso pardo junto a una carretera de Cangas del Narcea (Asturias) con dificultades motrices y que no muestra el comportamiento habitual de huida de los osos salvajes cantábricos. Dado su estado se decide su captura e inmovilización (cerbatana, Zoletil) en la madrugada del día 29 y se le dota de un transmisor de pelo (Wagener) con sensor de actividad, pegado a la espalda. Tras una inspección somera sobre el terreno, sus ritmos respiratorios y cardiacos, así como su temperatura corporal parecen normales, y sólo se le detectan algunas heridas y úlceras en boca y hocico. Tras su traslado a la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León en una caja Culvert, se le somete a anestesia general para proceder a la realización de radiografías de todo el cuerpo y a ecografía abdominal, en las que no se detecta nada anómalo, así como a la toma de muestras para diversos análisis (hematológicos, parasitológicos, toxicológicos e infecciosos), todos los cuales arrojan resultados normales o negativos, sin que en consecuencia pueda realizarse un diagnóstico preciso sobre su estado. Se le mantiene en una caja aislada aplicándole un tratamiento inespecífico (descanso, abundante alimentación y suministro de un antibiótico de amplio espectro) y evitando el contacto humano. Tras la positiva recuperación y con una aparente buena motricidad se decide su liberación el 7 de abril de 1999.

A partir de ese momento se le radiolocaliza continuamente (cada hora), pero el transmisor empieza a fallar el día 10 y se pierde la señal el 11. Tras una búsqueda intensiva de la señal y del ejemplar por observación directa en cientos de Km² se localiza débilmente la señal el día 24 de abril (por última vez) en la zona en que se había perdido previamente. Se identifica visualmente el ejemplar el 25 de mayo, por portar aún el transmisor pegado a la espalda, alimentándose en una ladera solana a 2 Km del punto de suelta y parece estar en buenas condiciones. No es posible identificar el ejemplar a partir del verano por la pérdida del transmisor con la muda del pelo.

105 PANEL

MUERTE DE UN OSO PARDO (*Ursus arctos*) DEBIDO A MIOPATÍA DE CAPTURA Y TOXEMIA POR *Clostridium chauveoi* (PARQUE NATURAL DE SOMIEDO, ASTURIAS)

J. NAVES, F. GARCÍA-MARÍN, J. F. GARCÍA-GAONA Y M. DELIBES

En el transcurso de un proyecto de investigación sobre ecología de oso pardo, se capturó un macho adulto en un lazo Aldrich, el 30 de abril de 1998 en el Parque Natural de Somiedo (Asturias). Las trampas eran revisadas al menos una vez cada día. El oso capturado no mostró comportamiento agresivo a lo largo del proceso de inmovilización, manejo y marcaje, ni se detectaron heridas en el lugar de captura. Cuatro días después de la captura, y a través de radioseguimiento, se detectaron dos días sin actividad del transmisor, y al acceder al punto estimado se encontró al oso agonizante junto al lugar de captura. El oso murió durante su traslado por aire el 7 de mayo.

Las conclusiones de la necropsia practicada determinan que la causa de muerte fue miopatía de captura y toxemia por *Clostridium chauveoi*. El oso mostraba miopatía degenerativa afectando a toda la musculatura estriada, tanto esquelética como cardíaca, compatible con miopatía de captura, y como consecuencia, activación de esporas de *Clostridium chauveoi*, que habían permanecido latentes en el animal, causando la muerte por toxemia, con una intensa degeneración de órganos parenquimatosos, alteraciones cardiovasculares, y congestión y edema pulmonares.

No se ha encontrado descrito en la bibliografía científica ningún caso de miopatía por estrés de captura como causa de muerte en osos. Tan sólo conocemos de un caso de mionecrosis por *Clostridium* spp. como causa de muerte durante la captura en estado salvaje de un oso negro (*Ursus americanus*).

106 ORAL

¿ES EL LOBO CERVAL UN LINCE BOREAL (*Lynx lynx*)?

C. NORES

Aunque multitud de estudios históricos avalan la existencia de linceos en la zona cantábrica nunca ha quedado suficientemente aclarada la identidad específica de los llamados tigres, onzas o lobos cervales en los documentos antiguos. Las descripciones históricas hablan de animales con manchas como las del tigre o parecidos al tigre en los colores, o simplemente atigrados, lo que hacía pensar que pudiera tratarse de *Lynx pardinus*, al suponer que la comparación con el tigre sugiere una librea rayada, además de su aparente proximidad geográfica. Sin embargo, el lince boreal *Lynx lynx* resulta más abundante en las evidencias arqueológicas del entorno cantábrico. Recientemente ha sido encontrado en una sima de Asturias los restos óseos de un lince, que todavía no han sido datados. En el mismo macizo existe una referencia histórica de 1896. El estudio morfométrico del cráneo y la dentadura da evidencia que se trata de un lince boreal, muy alejado de las proporciones y medidas de los linceos ibéricos actuales o pasados.

107 PANEL

USO DEL ESPACIO POR LAS NUTRIAS COSTERAS EN EL CANTÁBRICO CENTRAL

C. NORES, F. GARCÍA, E. ROSELLÓ Y A. FERNÁNDEZ

Se ha hecho una prospección invernal en la desembocadura de 66 ríos asturianos con un porcentaje de presencia del 31%, aunque la diferencia es altamente significativa en la mitad occidental, de sustrato silíceo (N=40; 47,5%), frente a la mitad oriental, de sustrato calizo (N=26; 11,5%). Esto parece achacable a la disponibilidad de agua dulce a lo largo de todo el año en los ríos en los que se refugia la nutria, ya que la densidad de cursos de agua en el sustrato calizo es menor y en muchos de ellos la circulación estival es subterránea y por tanto no se encuentra disponible para las nutrias. A lo largo de la prospección se han recogido excrementos en los tramos finales de 20 pequeños ríos de menos de 25 km de longitud, en los cuales se han podido reconocer un total de 142 presas diferentes, más otras 123 en el Río Esva (> 40 km). En las muestras procedentes de los ríos menores el 52% de las presas eran de origen marino (*Blennidae*, *Gobidae*, *Gadidae*, *Bothidae*), lo que pone de manifiesto una utilización conjunta de ambos medios (costero y fluvial), mientras que en el Río Esva todas las presas determinadas eran origen continental (*Anguilla*, *Phoxinus*, *Salmo*,

anfibios y mamíferos). La presencia de nutrias costeras en el occidente de Asturias no forma un continuo, sino que se alternan tramos con indicios de presencia y sin indicios, de unos 10 km de longitud.

108 ORAL

HEMOPARÁSITOS DETECTADOS EN CIERVOS DE LA PROVINCIA DE TOLEDO

A. S. OLMEDA, J. M. SAN MIGUEL Y M. LUZÓN

La elevada densidad de población de ciervos (*Cervus elaphus*) en muchos cotos de caza puede alterar el equilibrio medio-ambiental. Este desequilibrio podría constituir un problema de Salud Pública. El conocimiento de los agentes infecciosos y parasitarios de los ciervos es el punto de partida para la consecución de poblaciones sanas y que no constituyan ningún riesgo para el hombre ni para el ganado del entorno.

Incluido en un proyecto más amplio sobre el estado sanitario de los ciervos de la Finca Quintos de Mora en la provincia de Toledo, presentamos la primera denuncia en España de *Trypanosoma (Megatrypanum)* sp. en ciervo y el hallazgo de formas intraleucocitarias compatibles con *Ehrlichia phagocytophila*.

El estudio se realizó entre julio y septiembre de 1999, sobre un total de 17 ciervos abatidos, de los que se realizaron extensiones de sangre teñidas con Giemsa.

En un animal se observaron trypomastigotes, relativamente grandes (39x2 µm) con quinetoplasto alejado del extremo posterior (6 µm) y flagelo libre (16 µm). Se identificaron como *Trypanosoma (Megatrypanum)* sp., parásitos apatógenos de los rumiantes domésticos y silvestres.

El 21% de las extensiones presentaron inclusiones intracitoplasmáticas en monocitos, neutrófilos y eosinófilos, morfológicamente compatibles con *E. phagocytophila*, a expensas de confirmación mediante PCR. Este rickettsial es el agente de la Fiebre de las garrapatas en rumiantes silvestres y domésticos y de confirmarse su presencia en los ciervos constituiría también la primera cita en nuestro país.

Se hacen necesarios estudios posteriores que permitan la identificación de los agentes observados, así como su acción patógena en los cérvidos y el posible papel de éstos como reservorio de infección para el ganado doméstico del entorno.

109 PANEL

DIETA COMPARADA DE LA GARDUÑA (*Martes foina*) Y DEL ZORRO ROJO (*Vulpes vulpes*) EN DOS HÁBITATS DEL PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA

J. M. PADIAL, E. ÁVILA Y J. M. GIL-SÁNCHEZ

Se ha comparado la alimentación de dos carnívoros oportunistas, el zorro y la garduña, en dos medios mediterráneos de montaña: un hábitat méxico (bosque de *Quercus pyrenaica*) y un hábitat xérico (matorral-bosque de *Pinus halepensis-P. pinaster-Juniperus phoenicea*), situados ambos en el Parque Nacional de Sierra Nevada (SE de España). Para cada especie por separado se encontraron diferencias significativas en cada tipo de hábitat. El zorro basó su dieta en micromamíferos, carroña y frutos cultivados, aunque en distintas proporciones para cada hábitat, apareciendo además el conejo con contribución estacionalmente importante en el medio xérico, donde a su vez la amplitud de nicho trófico fue mayor. La garduña en el medio xérico centró su dieta en micromamíferos y frutos de sabina, mora y de *Amelanchier ovalis*, mientras que el medio méxico resultó muy similar a la del zorro, con cierta importancia estacional de las moras (*Rubrus ulmifolius*). En los dos hábitats, la amplitud de nicho trófico para el mustélido resultó similar. El solapamiento interespecífico de la dieta fue muy importante en el medio méxico, siguiendo ambas especies dietas similares estadísticamente, mientras que en el medio méxico las diferencias fueron significativas y el solapamiento trófico moderado-bajo. Los resultados indican que la oferta de cada medio tiene un peso importante en la determinación de la divergencia de las dietas, de modo que en el robledal estudiado la competencia por explotación podría llegar a ser importante. Dentro de los medios estudiados, la garduña parece ser la especie más adaptable, probablemente gracias a su menor tamaño que le permite explotar frutos poco rentables para el zorro.

110 PANEL

RESULTADOS DE LA REINTRODUCCIÓN DEL OSO PARDO EN EL PIRINEO CENTRAL

S. PALAZÓN

Dentro del proyecto Life de reintroducción del oso pardo en los Pirineos, Cataluña y Francia han colaborado en el seguimiento de tres ejemplares liberados en los años 1996 (dos hembras) y 1997 (un macho). La primera hembra liberada, Ziva, fue seguida durante los tres primeros años mediante telemetría y este último año

gracias al seguimiento de rastros y avistamientos. El tamaño de los territorios utilizados por esta hembra han sido 1800 (1996), 83 (1997) y 652 (1998) km². Destaca el pequeño tamaño del segundo año, seguramente debido a la presencia de dos crías. La osa Mellba se movió el primer año por un territorio de 875 km² y el segundo año, antes de ser abatida por un cazador, por uno de 175 km². Esta osa, también presentó tres crías el segundo año. El macho Pyros presentó territorios de 660 (1997) y 925 (1998) km². También el presente año, el seguimiento del macho se ha realizado por rastros y avistamientos. Durante este tiempo se intentó la captura de la hembra Ziva en tres ocasiones, sin conseguirlo. En cambio, en abril de 1998 se capturó una de sus crías, un macho, Nere, de 32 kg de peso. En la actualidad, parece ser que el número total de osos en la zona de reintroducción es de ser seis ejemplares. El macho adulto, la hembra y sus crías, ya independizadas ocupan territorios principalmente a este lado de la frontera. Las dos crías huérfanas, se mueven por territorio francés. El futuro de estos osos es incierto y el futuro del proyecto pasa por decisiones políticas, tanto en España como en Francia. Esperemos que estas decisiones se inclinen por la conservación y el reforzamiento de la escasa población osera del Pirineo occidental y central.

111 PANEL

AGRESIONES INTERESPECÍFICAS MORTALES ENTRE LOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS

F PALOMARES

Relaciones agresivas mortales entre mamíferos carnívoros son comunes en la naturaleza, y pueden significar hasta el 68% de la mortalidad conocida en algunas especies. Las interacciones pueden ser asimétricas (las dos especies se matan mutuamente), o asimétricas (una especie mata a la otra), y en algunas de las interacciones los adultos de una de las especie matan a los jóvenes pero no a los adultos de la otra. Hay una relación positiva y significativa entre los pesos de las especies solitarias que matan y los pesos de sus víctimas. Las especies que viven en grupos son capaces de matar a especies mayores que las especies que llevan una vida en solitario. La frecuencia de las interacciones y el que la especie que mata consume a la víctima parecen mas comunes cuando el alimento en el medio es escaso y disputado. Como una respuesta a la especie que matan, las víctimas pueden alterar su uso del espacio, los patrones de actividad, y formar grupos. Entre las consecuencias de las agresiones interespecíficas mortales se pueden encontrar la reducción de la población o incluso la extinción de la víctima, y la reducción o

potenciación de las poblaciones de presas. Las relaciones interespecíficas mortales pueden, por tanto, tener importantes implicaciones para la conservación y manejo de los carnívoros y sus presas.

112 ORAL

EL ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA

L. J. PALOMO, J. C. GUERRERO Y A. B. ROJAS

La Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos está elaborando el Atlas de distribución de los Mamíferos Terrestres de España, un proyecto con el que se pretende obtener la distribución, en cuadrículas UTM de 10x10 km, de las 66 especies de mamíferos terrestres que existen en nuestro país. Es un proyecto subvencionado por el Ministerio de Medio Ambiente y que se desarrolla en colaboración con SEO/BirdLife.

Durante la primera fase del proyecto se analizó la información existente en los diferentes Atlas regionales y provinciales publicados. En total se obtuvo información para 1.657 cuadrículas (24.779 citas).

En la segunda fase se revisaron algo más de 2.000 artículos y publicaciones sobre mamíferos. Se seleccionaron y analizaron minuciosamente las posteriores a 1980, asignando al lugar de donde procedían los ejemplares estudiados la cuadrícula UTM. Para ello se utilizaron los mapas del Servicio Geográfico del Ejército, a escala 1:100.000. Las 210 referencias obtenidas aportaron 7.598 nuevas citas e información para 1.888 cuadrículas.

La tercera fase es la que se está desarrollando en la actualidad. Se está procediendo a la revisión y catalogación de toda una serie de citas inéditas remitidas por socios y colaboradores durante los últimos años. Se continúa con la revisión bibliográfica y también se está procediendo al análisis de egagrópilas remitidas por colaboradores de la SEO.

Hasta el momento de la redacción del presente resumen se han procesado 20.918 nuevas citas, con lo que el número total de registros de la base de datos asciende a 53.295. El volumen de citas disponible supone información, en muchos casos parcial, para 3.741 cuadrículas, el 66,8 % del total de las existentes en el territorio de estudio.

Las citas han sido catalogadas en función de su procedencia: ejemplares capturados (CAP), observados (OBS), encontrados muertos (MUE), procedente de colecciones (COL), de egagrópilas (EGA), de Atlas (ATL) o detectados mediante sus excrementos (EXC) o rastros (RAS). Se analiza los datos en función de la especie y Orden taxonómico al que pertenece.

Los datos disponibles se representan mediante el programa DMAP 7.0. A modo de ejemplo se muestran algunos mapas de cobertura, de riqueza específica, de distribución y de coincidencia para diferentes especies de mamíferos.

Se presenta una copia de la base de datos completa para que los asistentes puedan acceder a ella y aportar nuevas citas.

113 PANEL

CAJAS ANIDADERAS PARA QUIRÓPTEROS EN UN ÁREA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA. ESTUDIO Y SEGUIMIENTO

O. DE PAZ, J. DE LUCAS Y J. L. ARIAS

Se ha estudiado la ocupación de dos modelos de cajas anidaderas específicamente diseñadas para quirópteros de diferente volumen en un área de aproximadamente 60 Ha ubicado en un pinar de *Pinus silvestris* de la vertiente norte de la Sierra del Alto Rey (Guadalajara).

Las cajas han sido controladas durante la época de actividad de los quirópteros (marzo-octubre) en el intervalo comprendido entre los años 1996 y 1998. En total se revisaron 2297 cajas con una proporción de ocupación del 9,5%. El primer año que coincide con la instalación de las cajas la ocupación de las mismas representa el 5,4%, el segundo el 8,5% y el tercero el 10,7%. Las cajas de menor volumen muestran una mayor proporción de ocupación (11,1%) frente a las de mayor tamaño (8,1%).

La presencia real de individuos supone el 2,4% del total de las cajas revisadas en las que se observa un ligero incremento en años sucesivos: 2,0% en el año 1996, 2,1% en 1997 y 2,6% en 1998. La presencia en las cajas de menor tamaño alcanza el 3,1% frente al 1,7% en las de mayores dimensiones.

El número total de quirópteros capturados en las cajas ha sido 169 correspondiendo 167 a *Plecotus auritus* y 2 a *Pipistrellus pipistrellus*. La utilización de las cajas se concreta en los meses de abril a octubre. Durante el periodo posterior al nacimiento y desarrollo de las crías *Plecotus auritus* constituye grupos de apareamiento formados por varias hembras adultas y uno o dos machos.

La elevada proporción de cajas parasitadas (44,5%) por la acción dañina de aves piciformes y nidificación de paseriformes (17,9%) como la presencia de invertebrados (39,4%) ha influido negativamente en el uso de las cajas por parte de los murciélagos. También se observa una diferencia en la proporción de parasitación siendo las de mayor tamaño proporcionalmente más parasitadas (53,1%).

114 PANEL

LA INFLUENCIA DE LA ESTACIONALIDAD DE LOS RECURSOS SOBRE LA DIETA DE LA NUTRIA EN DIFERENTES HÁBITATS DE PORTUGAL

N. PEDROSO, I. CHAMBEL, H. MATOS, T. SALES-LUÍS, M. SOUSA Y M. SANTOS-REIS

La Nutria Paleártica (*Lutra lutra*) ocupa en Portugal toda una serie de medios acuáticos, incluyendo hábitats poco apropiados. Una de las claves de esta distribución parece ser la adaptación de la especie a presas con diferentes disponibilidades.

Durante los últimos años se ha estudiado la dieta de la Nutria en diferentes localidades de todo el país, utilizando una metodología común (tanto de muestreo como de análisis posterior). Con los resultados de estos estudios se pudo comparar seis tipos diferentes de hábitats, con distribución norte-sur: 1.- ríos de montaña (Parque Natural Alvão); 2.- embalses pequeños (Parque Natural Alvão); 3.- lagos de altitud (Parque Natural Serra da Estrela); 4.- amplios sistemas acuáticos (Complejo hidroeléctrico Aguieira y Cuenca hidrográfica de Mondego); 5.- arroyos de tipo mediterráneo estacionalmente secos (Ribeira de Castelhanos, Cuenca hidrográfica de Sado); y 6.- un complejo salobre (Reserva Natural de las Salinas de Castro Marim y Vila Real de Santo António).

La fluctuación estacional en la dieta se comparó con los cambios en la abundancia relativa de las especies dominantes en cada uno de los hábitats.

En todas las áreas, las nutrias se alimentan de una amplia variedad de presas y además se pudo constatar que no existían diferencias en los valores de amplitud de nicho trófico. Sin embargo, existieron diferencias en las especies de peces consumidas con más frecuencia: 1.- Ciprínidos y Salmónidos autóctonos, 2.- Ciprínidos introducidos, 3.- Anfibios y Salmónidos introducidos, 4.- Pez Sol (*Lepomis gibbosus*), 5.- pequeños Ciprínidos y cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*), y 6.- Pejerrey (*Atherina prebyster*) y anguilas (*Anguilla anguilla*). Las presas principales en cada hábitat eran también las más comunes en cada muestra.

Además, en los hábitats en los que la comunidad de presas no experimenta fluctuaciones en el número relativo de cada especie (localidades 1, 2, 3, 4 y 6) las nutrias no muestran variaciones estacionales en la composición de su dieta. En el hábitat representado por la localidad nº 5, se dio una fuerte variación en las presas principales de cada estación y esta variación pudo deberse a fluctuaciones en la abundancia de los pequeños Ciprínidos y del cangrejo de río americano.

Los resultados obtenidos confirman el comportamiento claramente oportunista de las nutrias que le permite aprovechar los recursos más disponibles en cada área y estación del año.

115 ORAL

ECOLOGÍA ESPACIO TEMPORAL COMPARADA DE GINETA Y GARDUÑA EN SERRA DE GRÂNDOLA (SO DE PORTUGAL)

I. PEREIRA, S. LOURENÇO, T. MARQUES Y M. SANTOS-REIS

Los bosques de *Quercus* de la región mediterránea albergan una rica comunidad de carnívoros, siendo áreas privilegiadas para el estudio de su ecología comparada.

El objetivo del presente estudio fue comparar la ecología espacio-temporal de las ginetas y garduñas, para comprender el mecanismo que permite la coexistencia de dos especies eco- y morfológicamente similares.

Entre mayo y noviembre de 1998, se radio marcaron tres ginetas y 3 garduñas en la Serra de Grândola, un bosque de robles y alcornoques del SO de Portugal.

Los resultados demuestran que ambas especies tienen un patrón de actividad temporal similar, lo que sugiere que su coexistencia no puede ser explicada por diferencias en el uso del tiempo. El análisis espacial reveló que los individuos de ambas especies tienen áreas centrales exclusivas de actividad, en el interior de sus áreas vitales, poca competencia por los lugares de reposo y una mayor tolerancia interespecífica que intraespecífica.

Las áreas centrales exclusivas parecen ser el mecanismo más importante en la diferenciación ecológica de estas dos especies, permitiendo el acceso de los individuos a las fuentes de alimentos.

116 ORAL

DISTRIBUCIÓN Y DIETA DE LA NUTRIA PALEÁRTICA (*Lutra lutra*) EN EL RÍO TORMES (CUENCA DEL RÍO DUERO) EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA

J. C. PÉREZ, M. LIZANA Y A. M. GARCÍA

Desde Junio de 1996 a Agosto del 97, hemos estudiado la distribución y la dieta de la Nutria paleártica (*Lutra lutra*) en el río Tormes, en la provincia de Salamanca. El Tormes tiene una longitud aproximada de 250 Km y su curso se ubica principalmente dentro de esta provincia (en la que recorre unos 215 Km) pasando desde 1000 m de altitud a 300 m, en la desembocadura en el Duero. El Tormes está, en general, bien conservado y no contaminado excepto río abajo desde la ciudad de Salamanca. En la parte estudiada de su curso, es un río lento, con 3 embalses. Los datos previos reflejan que la Nutria es abundante en esta provincia, su presencia ha aumentado en las últimas décadas. Se han muestreado 102 localidades, de las cuales el 70,87% eran positivas para las nutrias, con el resultado de 1110 excrementos recolectados. El número de excrementos por localidad es más alto durante la pri-

mavera y el verano que en el otoño y el invierno. Las localidades positivas durante el año entero tuvieron buena cobertura riparia, agua limpia y al menos un cierto caudal durante el verano; los excrementos son más esporádicos en las zonas de embalses. Las nutrias también usan áreas urbanas, como el río a su paso por la ciudad de Salamanca. La expansión del Visón americano (*Mustela vison*) a lo largo del Tormes durante las pasadas décadas no parece afectar a la presencia de nutrias, pero parece existir una segregación espacial en el uso del hábitat. Los peces son la presa fundamental en la dieta; 4 especies, de las 14 citadas en el Tormes, son las más capturadas en las zonas medias y bajas del río: *Barbus bocagei*, *Chondrostoma polylepis*, *Leuciscus alburnoides* y *L. carolitertii*. *Salmo trutta* es una especie importante en las zonas medias del río. Otra especie importante en la dieta es el Cangrejo americano, *Procambarus clarkii*, principalmente durante el otoño y en dos de las estaciones de muestreo. Otras presas consumidas de forma minoritaria son anfibios (principalmente *Rana perezi*), reptiles (*Natrix maura*), aves (paseriformes principalmente) y mamíferos (*Arvicola sapidus* y *Apodemus sylvaticus*).

117 ORAL

RESULTADOS PRELIMINARES DEL USO DE LAS COSTAS GUINEO-ECUATORIALES POR LAS YUBARTAS (*Megaptera novaeangliae*) COMO ÁREA DE INVERNADA

R. PÉREZ-VISO, N. ALMAGRO Y J. A. BLANCO

La caza ballenera industrial ejerció una fuerte presión sobre la población de yubartas (*Megaptera novaeangliae*), en la actualidad existen indicios de una recuperación de sus efectivos a nivel mundial. Aún siendo uno de los cetáceos más estudiados se desconoce el estado poblacional y distribución real de esta especie en el oeste de la costa africana, a pesar de que en algunas de las islas del Golfo de Guinea son uno de los únicos lugares del mundo donde todavía se capturan yubartas por grupos locales.

Aportamos información sobre avistamientos de Yubartas durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre de 1999, en las costas continentales de Guinea Ecuatorial. Nuestra área de estudio está delimitada por los Islotes de Pongue (al norte) y la ciudad de Mbini (al sur). Desde el puerto de Bata se realizaron salidas en una embarcación de fibra de 8 metros de eslora con motor fuera aborda de 25 C.V. Se realizaron un total de 20 salidas con una duración media de cuatro horas y con una velocidad de navegación entre los 8 y los 12 Nudos.

Se realizaron un total 26 avistamientos con un total de 52 individuos. Los avistamientos realizados y los comportamientos observados refuerzan la hipótesis de que esta zona podría tratarse de una de las áreas de reproducción y de invernada de stock del hemisferio Sur.

118 PANEL

DATOS PRELIMINARES SOBRE LA EFICACIA DE LA CRÍA EN SEMILIBERTAD DEL CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*) EN GALICIA

V. PIORNO, A. MORAÑA Y R. VILLAFUERTE

El empleo de individuos híbridos en las repoblaciones de conejo con fines cinegéticos es un hecho frecuente en España, y en particular en Galicia. Esto supone un grave riesgo para la conservación del patrimonio genético de las poblaciones salvajes. Las principales causas de esta práctica residen en la gran dificultad de obtener conejos de monte mediante la cría en jaulas, y en la mayor productividad (tamaño de camada y número de partos/hembra) de los conejos híbridos o domésticos.

Con el fin de promover el uso de conejos de monte en las repoblaciones, la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia ha iniciado un programa de cría en semilibertad de esta especie. En el presente trabajo se describen las instalaciones empleadas y el proceso de obtención de reproductores en el campo. Adicionalmente, se adelantan algunos datos de las primeras etapas de funcionamiento del cercado, relativos a la producción y captura de los primeros animales obtenidos, así como sobre el control de los procesos parasitarios.

119 ORAL

ESTRUCTURA DE EDADES EN POBLACIONES CAZADAS DE CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*) EN GALICIA

V. PIORNO Y R. VILLAFUERTE

Pese a ser el conejo de monte una de las especies de caza menor más relevantes, la información sobre la extracción cinegética es escasa, especialmente en el caso de la España atlántica. Considerando su importancia práctica en la gestión, se diseñó un sistema de recogida de datos sobre edad y capturas en varios cotos de la provincia de Pontevedra, con la colaboración de los cazadores. La edad de los conejos fue determinada mediante el peso del cristalino, mientras que a través de encuestas en el campo se midió el esfuerzo y rendimiento cinegético.

Los resultados muestran que en torno a un 80% de las capturas al inicio de la temporada son individuos nacidos en esa estación reproductora. Se comprueba también que este porcentaje disminuye a medida que avanza la temporada, y que lo hace de forma paralela al rendimiento de la caza. Se discute acerca de la aplicabilidad de la información sobre la estructura de edad en la mejora de la gestión cinegética.

120 PANEL

**COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LA ARDILLA ROJA (*Sciurus vulgaris*):
VARIACIÓN ENTRE HÁBITATS MEDITERRÁNEOS SUBURBANOS Y
NATURALES, Y VARIACIÓN ENTRE SEXOS**

J. PIQUÉ, J. D. RODRÍGUEZ-TEIJEIRO Y D. CAMPS

Se han estudiado las estrategias espaciales de la ardilla roja en referencia al sexo y a la estación, en el área de distribución más meridional de Europa occidental.

En dos parcelas de 11 y 38ha de hábitat mediterráneo dominado por el pino carrasco y con características paisajísticas diferentes (hábitat suburbano y hábitat natural), se han capturado con trampas de vivo 209 ardillas de las que 111 eran machos. A una muestra de dichos animales constituida por 22 machos y 32 hembras se les colocó collares con radio emisor durante dos ciclos anuales.

En el hábitat suburbano, con una mayor cantidad de alimento y un índice de depredadores menor, ambos sexos tienen una área de actividad y una core área menor en relación al hábitat natural. Dicha diferencia se mantiene también en las hembras con crías. En cada hábitat ambos sexos utilizan una área de actividad y una core área similares que son estables durante el ciclo anual. En ambos hábitats existe fidelidad a una área a lo largo de años diferentes, aunque la movilidad interanual es menor en el hábitat suburbano. Dichas variaciones se atribuyen a la cantidad de alimento predecible y al índice de depredación. Se discuten estos resultados con los de otros hábitats más septentrionales.

121 PANEL

**VIABILIDAD DEL USO DE TÉCNICAS MOLECULARES PARA LA
IDENTIFICACIÓN DE EXCREMENTOS DE LINCE IBÉRICO**

A. PIRIZ, F. PALOMARES Y J. A. GODOY

El lince ibérico es el felino más amenazado del mundo, y un objetivo prioritario para su conservación es conocer donde hay lince. Normalmente solo

se dispone de pruebas indirectas de su presencia, siendo los excrementos las señales que se encuentran con mayor frecuencia. Sin embargo, resulta difícil clasificar un excremento como de lince porque las posibilidades de confusión con otros carnívoros son elevadas. Ahora se dispone de cebadores genéticos, específicos de lince ibérico, con los que se puede amplificar material genético usando técnicas moleculares sencillas como son la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y electroforesis en geles de agarosa con bromuro de etidio. El objetivo es comprobar si estas técnicas moleculares pueden ser de uso generalizable para el estudio de la distribución del lince ibérico a gran escala mediante el diagnóstico de excrementos en los que el material genético está muy degradado. Para ello, debemos 1) optimizar el proceso de extracción de ADN del depredador contenido en el excremento, 2) realizar pruebas de consistencia que nos permitan comprobar el efecto que tiene la calidad del ADN extraído sobre los resultados, 3) determinar la robustez de los ensayos comprobando que sólo se amplifica material procedente de excrementos de lince y no de otros carnívoros, y 4) determinar el posible efecto de la edad del excremento sobre la efectividad de la técnica. Para la extracción de ADN utilizamos resina quelante Chelex-100 aplicada de dos formas distintas: una disgregando y lavando unos 100 mg de excremento con etanol y agua, y el otro no disgregando el excremento y lavando con PBS 1X. Con el segundo de los métodos se obtuvo mayor porcentaje de éxito. Comparando los resultados obtenidos, por un lado con ADN extraído de sangre y excrementos de lince, y por otro lado con excrementos de lince y 9 especies de carnívoros se comprobó la consistencia y la robustez de los resultados. Finalmente, no se observó una relación clara entre la edad del excremento y el éxito en el diagnóstico. La técnica, por tanto, puede ser aplicable para determinar de forma sencilla, inequívoca y no invasiva la presencia del lince en el campo.

122 PANEL

OBSERVACIÓN DE CETÁCEOS EN CANARIAS; APUNTES PARA UNA NUEVA REGLAMENTACIÓN

M. PLAÑENCIA, J. L. RODRÍGUEZ, R. HERRERA Y A. DELGADO

La observación de los cetáceos atrae cada año a Canarias a más de 700.000 personas y supone un negocio para el sector turístico estimado en 2.000 millones de pesetas, situando a Canarias en el primer lugar del mundo entre las comunidades que realizan esta actividad.

Recientemente, algunos de los mamíferos marinos más frecuentes en aguas canarias, como el calderón tropical, la yubarta y la población canaria de delfín mular, amenazadas por la incidencia del ecoturismo, han sido incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas mediante Orden del Ministerio de Medio Ambiente, de fecha 9 de junio del presente año.

Mediante una nueva disposición reglamentaria (actualmente en tramitación) se pretende abordar aspectos novedosos y resolver cuestiones insuficientemente tratadas por el vigente Decreto 320/1995, de 10 de noviembre, por el que se regulan las actividades de observación de cetáceos, en tanto éste último se ha mostrado ineficaz e incapaz de dar cobertura a numerosos supuestos.

Las principales novedades del proyecto son las siguientes:

- a) Aplicación obligatoria a todas aquellas embarcaciones que, incluso fortuitamente, se encuentren con los cetáceos.
- b) Regulación de la actividad realizada, con carácter general, desde el mar (barcos, submarinos turísticos, etc.) ofreciendo la posibilidad de limitar el número de autorizaciones para este tipo de excursiones y de exigir determinadas características técnicas a las embarcaciones
- c) Prohibición de observar cetáceos desde el aire, con aparatos provistos de motor, así como desde motos acuáticas.
- d) Exigencia de llevar a bordo un guía de turismo encargado de impartir educación ambiental durante la observación.
- e) Exigencia de obtener Declaración de Impacto Ecológico favorable.
- f) Introducción de especificaciones a las infracciones administrativas contempladas en la legislación vigente, especificando qué conductas son las que destruyen, alteran, molestan o inquietan a los cetáceos o a sus hábitats.
- g) Concesión del distintivo "Barco Azul / Blue Boat" a aquellas embarcaciones turísticas que respeten la normativa de aplicación.
- h) Creación de la "Comisión de Seguimiento de la Actividad de Observación de Cetáceos", como órgano técnico y asesor, dependiente de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, compuesta por técnicos y colectivos implicados (empresarios, ecologistas, etc.).

123 ORAL

DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS ENTRE PELOS DE PERRO (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758) Y LOBO IBÉRICO (*Canis lupus signatus* CABRERA, 1907)

X. PORTA Y L. LLANEZA

El lobo es el ancestro del perro por lo que hay escasa distancia genética entre ambas especies. No obstante, se constatan diferencias genéticas, pero también la existencia de híbridos fértiles, lo que conlleva la dificultad en discernir fenotípicamente, en algunas ocasiones, entre lobos y perros.

El estudio morfológico de los pelos es complejo. Se realizaron a lo largo del presente siglo diversas investigaciones que dieron cuenta de la capacidad del pelo para la determinación de especies e incluso de subespecies y razas.

Los objetivos del presente trabajo fueron identificar las posibles diferencias morfológicas entre pelos de perro (pastor alemán y mastín) y lobo ibérico. También nos planteamos conseguir posibles criterios aplicables a la determinación de las muestras de pelo mediante un método rápido, práctico y económico para la diferenciación.

Se recogieron muestras de pelos GH1 y GH2, seleccionando la zona dorsal de los cánidos, de las que se tomaron medidas macroscópicas y microscópicas. Las variables macroscópicas utilizadas fueron la longitud del pelo y el número de bandas, sobre una muestra de 125 pelos de lobo, 125 de pastor alemán y 125 de mastín. Las microscópicas fueron el índice medular en raíz, interfase, espátula y punta, con un tamaño de 50 pelos para cada clase muestral, y, mediante el microscopio electrónico de barrido (S.E.M.), se analizó la zona superior a la radicular del pelo, valorando la anchura total del pelo, número de escamas por unidad cuadrada, así como la longitud, anchura y área de las escamas.

Se obtuvieron diferencias significativas en el número de bandas, la longitud de los pelos, el índice medular en la espátula, en el ancho de la base, el número, longitud, anchura y área de las escamas cuticulares.

Según los resultados, pueden utilizarse una serie de variables morfológicas para diferenciar pelos de lobo ibérico de los de pastor alemán y mastín.

124 ORAL

DISTRIBUCIÓN Y DIETA DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN EL RÍO CUERPO DE HOMBRE, SALAMANCA

O. PRIETO, M. LIZANA Y J. A. LÓPEZ-HERNÁNDEZ

Se ha analizado la dieta y la presencia de la nutria (*Lutra lutra*) en relación con la calidad del agua y las características del hábitat del río "Cuerpo de Hombre", un afluente del río Alagón, en la cuenca del río Tajo.

El curso del río Cuerpo de Hombre comprende unos 60 km. de longitud a lo largo de los cuales salva un desnivel que va desde 1400 hasta 400 metros de altitud y está totalmente localizado dentro de la provincia de Salamanca, oeste de España. El Cuerpo de Hombre es un pequeño río, en general bien conservado y no contaminado a excepción del tramo situado por debajo de la ciudad de Béjar desde donde se vierten al río vertidos urbanos e industriales sin depurar.

Los muestreos fueron realizados mensualmente durante un año, desde abril de 1997, en 7 estaciones fijas localizadas a distintas altitudes y con distintas características del hábitat. Se recolectaron 904 excrementos a lo largo de todo el río, de los se han analizado 700 para el estudio de la dieta.

La dieta está basada fundamentalmente en los peces, pero refleja la disponibilidad de presas durante las diferentes estaciones del año. *Salmo trutta* es la especie más capturada en las zonas altas del río, *Rutilus arcassi* en la zona media y *Chondrostoma polylepis* y *Barbus bocagei* en las zonas más bajas del río. Otras presas incluidas en la dieta son los anfibios (*Triturus marmoratus*, *Rana perezi* y *Rana iberica*), las culebras de agua del género *Natrix* (*N. maura* y *N. natrix*) y el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*). Los pequeños invertebrados fueron excluidos del análisis de la dieta porque no se los considera presas directas.

125 PANEL

VARIACIÓN EN EL COMPORTAMIENTO ALOPARENTAL EN UN CLAN DE TEJONES (*Meles meles*) EN CAUTIVIDAD

E. RAFART Y J. D. RODRÍGUEZ

Muchas especies muestran gran variedad intraespecífica en sus sistemas sociales, como adaptación a los diferentes factores ecológicos y/o demográficos, con el fin de optimizar la obtención de recursos y el éxito reproductor. El tejón (*Meles meles*) es un ejemplo de especie con alta plasticidad ecológica y un diversificado patrón de sociabilidad. A densidades elevadas se organizan en grupos sociales de individuos emparentados, pero pueden ser casi solitarios cuando las densidades son bajas. Los tejones sociales establecen relaciones de dominancia-subordinación entre los miembros del grupo, con relevantes implicaciones en su éxito reproductor. La reproducción suele estar confinada a la hembra dominante. A menudo las hembras subordinadas no se dispersan por la falta de mejores oportunidades de cría en otros territorios, "tolerando" así la supresión reproductora por parte de la hembra dominante. En diversos carnívoros sociales, se sabe que aquellos individuos que no crían tienden a incrementar su "indirect fitness" ayudando a criar la prole de los

dominantes, a los que están emparentados. Pocas evidencias existen de cuidado aloparental en tejón, posiblemente por la dificultad de observación en el interior de las tejoneras, donde paren y viven las crías los dos primeros meses de vida. Para observar de cerca este fenómeno construimos una instalación donde mantuvimos un clan de tejones en cautividad. Hemos estudiado la actividad reproductora del grupo durante tres temporadas de cría (1996/7, 97/8, 98/9). En los tres años se ha producido supresión en la reproducción de las hembras subordinadas, aunque en diferentes estadios. El primer año, en que parieron dos hembras, se produjo una adopción y hubo lactancia comunal, jamás observada en esta especie. Ese año la tasa de crecimiento de las crías fue superior que en 1997/98 y 98/99. En las dos siguientes temporadas, con una condición física de las hembras inferior que el primer año, tan sólo cría con éxito la dominante con un tamaño de la camada inferior y no se produce alolactancia. Con este estudio pretendemos entender mejor la relación entre el estatus jerárquico, la condición física, el éxito reproductor y los comportamientos parental y aloparental de las sociedades de este atípico mustélido.

126 PANEL

EFFECTOS DE BORDE Y LA EFICACIA DE ÁREAS PROTEGIDAS EN LA CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS: EL EJEMPLO DE LOS TEJONES EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

E. REVILLA

Dentro de áreas protegidas y en la proximidad de su borde se registran frecuentemente elevadas tasas de mortalidad, produciendo un efecto de borde que es considerado el parámetro más importante en la conservación de carnívoros en zonas protegidas. Sin embargo, hay pocos casos en los que, tras controlar otros factores que afectan a la probabilidad de supervivencia, hayan sido claramente identificados a escala regional. Para cuantificar el efecto de la implementación del Parque Nacional de Doñana sobre el tejón (*Meles meles*), hemos estudiado las causas y tasas de mortalidad en dos poblaciones dentro de esta reserva (una más cercana al borde que la otra). Las causas de muerte debidas a humanos (furtivismo y atropellos) fueron, con diferencia, las más frecuentes (85%). La tasa de mortalidad media anual debida al furtivismo fue muy alta (0.48 ± 0.08) para la población cercana al borde, mientras que ninguno de los animales del núcleo del parque murió durante su seguimiento. Un modelo logístico que incluyó la distancia al borde del parque, el esfuerzo de muestreo y la población como variables predictivas, indicó que la diferencia entre las dos poblaciones en la probabilidad de supervivencia fue debida al efecto de la primera variable. Para determinar si este efecto de borde local era común al resto del parque y la

efectividad de éste, se llevó a cabo un muestreo regional en el que se midieron la abundancia relativa de tejones, perros, conejos y cobertura de matorral, tanto dentro, como fuera del parque. Usamos modelos de ecuaciones estructurales y análisis de vías para cuantificar el signo y el alcance del efecto de la distancia al borde en la abundancia relativa de los tejones, tras controlar las otras variables (abundancia de la presa principal, cobertura de matorral y abundancia relativa de perros). Hubo un efecto directo significativo de tipo positivo de la distancia al borde sobre la abundancia de tejones (es decir, todo lo demás siendo igual, la densidad de tejones se incremento con la distancia al borde; coeficiente estandarizado de correlación parcial de 0.32). El modelo final predijo una densidad relativa de tejones en el núcleo del parque (a 10 km del borde) 3.16 veces mayor que fuera. El efecto total del parque fue positivo, pero la existencia de efectos de borde redujo su efectividad en un 36%. Los efectos de borde en las cercanías del límite del parque fueron muy acusados, reduciendo la densidad de tejones incluso por debajo de la esperada fuera de éste. Los efectos de borde deben ser cuidadosamente considerados cuando se implementa una zona protegida dado que pueden reducir en gran medida su efectividad y afectar a la viabilidad de las poblaciones que se incluyen en ella. El incremento de tamaño de las áreas protegidas y el control, tanto dentro como fuera, de las actividades humanas que producen efectos de borde, son dos acciones de manejo no excluyentes que pueden mitigar los efectos de borde.

127 PANEL

DISPERSIÓN DE MAMÍFEROS EN PAISAJES HETEROGÉNEOS: UNA APROXIMACIÓN DESCRIPTIVA Y CON MODELOS DE SIMULACIÓN A LA DISPERSIÓN DEL LINCE IBÉRICO

E. REVILLA, T. WIEGAND, F. PALOMARES, M. DELIBES Y P. FERRERAS

La dispersión es uno de los procesos poblacionales más complejos, ya que se ve influenciada por la estructura del paisaje (e. g. fisionomía, fragmentación), parámetros demográficos (e. g. mortalidad durante la dispersión, disponibilidad de lugares de asentamiento) y limitaciones sociales (e. g. organización social de la especie). Por ello, tradicionalmente se ha descrito mediante patrones sencillos, como las distribuciones de distancias de dispersión. Pero una adecuado conocimiento del proceso dispersivo a nivel de comportamiento individual y del efecto que tienen sobre ese comportamiento las variables mencionadas, es fundamental para poder conservar y gestionar adecuadamente las poblaciones de mamíferos. Para mejorar nuestra comprensión del proceso de dispersión del lince ibérico hemos utilizado la información de radioseguimiento obtenida en los últimos 15 años en el área de Doñana. Durante su dispersión los lince poseen una gran capacidad de

movimiento, que les permite cubrir distancias netas de hasta 18 km en un solo día o áreas de hasta 400 km² en un solo mes. En su movimiento los linces seleccionaron preferentemente hábitats con cobertura, evitando sistemáticamente las zonas abiertas (matriz), por las que cruzaron un 61% más rápido. Las hembras cubrieron menores distancias que los machos (un 63% de las de estos). No hubo efectos estacionales ni del tiempo que los animales llevaban dispersando en la distancia neta diaria, pero sí una marcada variabilidad individual. Durante un mismo periodo de actividad, el movimiento de los linces estuvo ligeramente autocorrelacionado (tendencia a seguir la misma dirección), correlación que no se mantuvo al considerar la dirección tomada entre días sucesivos. La dirección del movimiento se ve afectada por la presencia de bordes de hábitat de dispersión con matriz, en las que el movimiento se refleja hacia el interior del hábitat de dispersión. La probabilidad de cruzar matriz para pasar a otra mancha de hábitat de dispersión sigue una función de potencia, en la que el 95% de los saltos se producen a distancias iguales o menores a 3 km. Utilizando esta información sobre el movimiento de dispersión actualmente se está realizando un modelo de simulación que nos permitirá analizar en detalle el efecto de los marcos de paisaje y demográfico de manera realista (i. e., basado en el comportamiento de la especie). Con esta base se pretende desarrollar un modelo espacialmente explícito basado en el individuo para el lince ibérico, que será de gran utilidad como herramienta básica de gestión y conservación a nivel poblacional para el félido más amenazado del mundo.

128 ORAL

ESTRATEGIAS ESPACIALES DE CONSERVACIÓN DEL LINCE IBÉRICO

A. RODRÍGUEZ

Se utilizan modelos empíricos de extinción del lince ibérico, basados en la configuración espacial de sus poblaciones, para contestar a dos cuestiones: (1) ante el riesgo de varias extinciones locales sin recursos para evitar todas, ¿en cuáles conviene actuar?; (2) si existen recursos para conectar algunas poblaciones, ¿cuáles y cómo han de unirse? Sobre un mapa de distribución del lince se simulan extinciones y recolonizaciones locales en un sistema de nueve poblaciones de lince situadas en Sierra Morena central. También se tiene en cuenta la inmigración desde dos poblaciones próximas externas al sistema. Los efectos de las modificaciones simuladas se observan a corto y medio plazo (5 y 30 años) sobre la probabilidad de dos sucesos extremos: que el sistema (a) se mantenga estable, y (b) desaparezca completamente. Primero se simula la desaparición del lince en 1-4 casillas. En ambos casos,

los modelos coinciden en señalar una enorme variación en las probabilidades de estabilidad y de extinción del sistema resultante (hasta un 467% alrededor del valor predicho para el sistema intacto) en función del emplazamiento de las casillas eliminadas. En general, la estabilidad del sistema aumenta si las extinciones locales afectan a las poblaciones pequeñas, y disminuye si se producen en poblaciones medianas, especialmente si van acompañadas de fragmentación. La probabilidad de extinción del sistema se multiplica (100-400%) si la extinción local afecta a una población mediana, y es poco sensible al resto de las modificaciones. Después se simula la adición de cuatro casillas conectoras. Su emplazamiento estratégico produce mayor estabilidad que colocarlas al azar. Se comparan tres estrategias espaciales: (1) conectar dos poblaciones grandes, (2) maximizar los tamaños de población, y (3) restaurar la continuidad espacial a lo largo de Sierra Morena. Las tres estrategias producen una reducción de la probabilidad de extinción del sistema superior al 90% y aumentan la estabilidad del sistema varios órdenes de magnitud. Aunque los resultados dependen de la situación de partida, la notable variación observada en la persistencia regional subraya la importancia de incorporar consideraciones espaciales a la elección de los lugares donde han de aplicarse las medidas de conservación del lince ibérico.

129 ORAL

DETERMINACIÓN DE ÁREAS PROBABLES DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES A PARTIR DE PRESENCIAS CONOCIDAS

A. B. ROJAS, I. COTILLA, R. REAL Y L. J. PALOMO

Los animales, a diferencia de las plantas, presentan una distribución conocida que no siempre coincide con la distribución real. La solución más común ante este problema consiste en inferir el área de distribución potencial de la especie, por medio de análisis que determinen su probabilidad de aparición en cada unidad territorial, en función de las condiciones ambientales. Sin embargo, el área de distribución potencial puede incluir zonas muy alejadas de la distribución conocida de la especie, por lo que sería poco probable que estuviese presente en esas zonas. De esta forma, el área probable de distribución constituye un concepto diferente al de área de distribución potencial.

En la presente comunicación se desarrolla una metodología que permite determinar las áreas probables de distribución de las especies. Este método parte del análisis, por medio de regresiones logísticas, de los efectos de algunas variables geográficas y ambientales sobre las presencias y ausencias de las especies en las

zonas estudiadas. Para establecer el pronóstico favorable o desfavorable a la presencia de la especie se ha tomado como criterio que la probabilidad de presencia sea cuatro o más veces mayor o menor que la de ausencia, respectivamente. Además, el valor de probabilidad "0.5" no siempre es el que mejor separa a las zonas de presencia de las de ausencia, por lo que se desarrolla un método para adaptar este valor según la distribución de cada especie.

Finalmente se establece un criterio de continuidad que permite desestimar áreas probabilísticamente favorables según criterios ecológicos, pero aisladas geográficamente de zonas con presencias conocidas.

130 ORAL

INFLUENCIA DEL MANEJO FORESTAL EN LAS COMUNIDADES DE MICROMAMÍFEROS EN EL PARQUE NATURAL DE DOÑANA

J. ROMÁN Y G. RUIZ

Durante el presente siglo, el entorno de Doñana ha sufrido constantes cambios en el uso forestal. De la inicial transformación de los baldíos en plantaciones de eucaliptos, al desmonte de estos y su sustitución por plantaciones de pino piñonero.

A partir de la aprobación del Plan Forestal Andaluz y la declaración del Parque Natural de Doñana, ambos en 1989, la política desarrollada en la zona se encamina hacia la creación de bosques de pino piñonero en la práctica totalidad de la superficie terrestre del Parque.

El presente trabajo pretende abordar como están afectando estos cambios a las poblaciones de micromamíferos.

Por un lado se estudia la composición de las comunidades a lo largo del gradiente que iría del eucaliptal, a los pinares ya crecidos. Entre estos extremos se incluyen distintos pasos diferenciados por el desarrollo del pinar y los tratamientos forestales.

En segundo lugar se comparan tres tipos de manejo del pinar crecido: pinares clareados, en los que se ha disminuido artificialmente la densidad de arbolado, diferenciando dos tratamientos que implican la eliminación o no del matorral, y pinares no clareados, sin eliminación del matorral.

Apodemus sylvaticus y *Crocidura russula* se ven favorecidas por el desarrollo del matorral, en el extremo contrario se encuentra *Mus spretus* que aparece más abundante en las zonas de pinares recién plantados y casi sin matorral.

El resto de especies capturadas (*Suncus etruscus*, *Microtus duodecimcostatus* y *Eliomys quercinus*) lo han sido en bajo número, por lo que no se pueden encontrar tendencias.

La diversidad se ve reducida en las zonas de mayor desarrollo del matorral, debido a la abundancia de *Apodemus sylvaticus*, que se manifiesta dominante en estas comunidades.

131 PANEL

UTILIZACIÓN ESPACIO-TEMPORAL Y HÁBITOS ALIMENTICIOS DE UN GRUPO REPRODUCTOR DE LOBOS EN EL NOROESTE DE PORTUGAL

S. ROQUE, F. ÁLVARES Y F. PETRUCCI-FONSECA

En una manada de lobos, la utilización de los recursos disponibles difiere entre los períodos de permanencia y abandono del local de cría por las crías. Aunque existen pocos estudios acerca de este aspecto, el análisis de esta variación se revela de gran importancia para el conocimiento ecológico de una población de lobos, pues la manada constituye su unidad reproductora.

La utilización espacio-temporal y los hábitos alimenticios de una manada de lobos del Noroeste de Portugal fueron estudiados entre Mayo y Diciembre de 1998. Los métodos utilizados fueron el radio-seguimiento de un lobo macho adulto, la realización de estaciones de escucha, el cálculo de Índices Kilométricos de Abundancia de indicios de presencia y el análisis de excrementos.

Se confirmó la reproducción de la manada estudiada, presentando un efectivo de, como mínimo, 3 adultos/subadultos y 3 crías.

Se discuten los hechos que permiten afirmar que el lobo capturado y radioseguido es el individuo macho dominante de la manada. El área de campeo calculada fue de 376,1 Km², tenía 3-4 centros de actividad y el individuo ha demostrado una elevada preferencia por el robledal. Lo patrón de actividad circadiano se presentó como esencialmente nocturno y de carácter bimodal. La utilización del espacio fue distinta antes y después del abandono del local de cría, constatándose, en el primero caso, una mayor amplitud de movimientos. Se verifico que el local de permanencia de las crías, durante la época de reproducción, se presentaba bastante marcado con excrementos, habiéndose constatado el abandono lento y progresivo del mismo, por las crías, a mediados de Octubre.

Mediante el análisis de los hábitos alimenticios (n excrementos=105) se destaca la elevada importancia de los ungulados domésticos con una frecuencia de aparición (F.O.) de 76,8%. Los ungulados silvestres (corzo y jabalí) representaron 8,6% de las apariciones (F.O.=4,7 y 3,9%, respectivamente). La diversidad de la dieta de esta manada se ha revelado menor después del abandono del local de cría, ya que ha sido solamente durante la época de cría cuando se ha constatado el consumo de presas como el corzo, los lagomorfos y los micromamíferos.

132 ORAL

PARÁMETROS REPRODUCTORES DEL JABALÍ (*Sus scrofa*) EN EL NORESTE IBÉRICO. EFECTOS EN LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA

C. ROSELL, M. A. CARRETERO Y J. HERRERO

Una de las claves de la expansión demográfica del jabalí es su elevada capacidad reproductora que se traduce en una madurez sexual precoz, una gestación corta y un elevado número de crías por parto.

En dos parques naturales de Catalunya (Zona Volcánica de la Garrotxa y Montseny) se llevó a cabo un seguimiento de la biología reproductiva de las poblaciones de jabalí a partir de dos muestras compuestas por un total de 129 hembras capturadas de septiembre a febrero en las temporadas de caza 1995/1996 y 1996/1997. A partir del examen de los tractos genitales, se han determinado los períodos de celo y parto, el porcentaje de hembras gestantes, la tasa de ovulación y fecundidad, así como la mortalidad intrauterina. Asimismo, comparando la media de fetos por hembra con el tamaño de camada se ha obtenido una estima de la mortalidad durante los 3 primeros meses de vida.

Las hembras de las poblaciones estudiadas alcanzan la madurez sexual a partir de los 8 meses de edad, con un peso mínimo de 30 kg, mostrando una actividad sexual cíclica, con un período de celo principal durante los meses de septiembre a diciembre y una menor actividad sexual durante el resto del año.

La tasa de ovulación media es de 4.8 (rango 1-7) y la fecundidad media es de 3.8 fetos por hembra (rango 1-6). Ambos parámetros, así como el porcentaje de hembras gestantes, presentan una notable variación en función de la disponibilidad de alimento. El estudio ha permitido también observar el efecto de otras variables, como el peso y la edad de la hembra, sobre la reproducción.

Los resultados ponen de manifiesto el notable efecto que la montanera ejerce en la productividad de las poblaciones de jabalíes que habitan ambientes con abundantes frutos de fagáceas y plantean, asimismo, la necesidad de tener en cuenta este parámetro en la regulación de la presión cinegética sobre el jabalí, a partir de las fechas de comienzo y finalización de los períodos hábiles, para así controlar la expansión demográfica que la especie ha sufrido en Catalunya en los últimos años.

133 ORAL

¿DESAPARECE EL LIRÓN CARETO ATLÁNTICO (*Eliomys quercinus lusitanicus*) EN DOÑANA?

G. RUFZ Y J. ROMÁN

La subespecie de lirón careto que habita el cuadrante suroccidental de la Península (*Eliomys quercinus lusitanicus*) comenzó a ser estudiado en la Reserva Biológica de Doñana a finales de los años 60 y principios de los 70. La captura de algunos lirones y el análisis de egagrópilas de lechuza (*Tyto alba*) constituyeron la primera fuente de información sobre la abundancia en Doñana de este roedor. Desde abril de 1978 a marzo de 1981, trabajos más exhaustivos eligen la Reserva Biológica de Doñana para su estudio por ser un lugar donde existe una densidad muy apreciable de lirones, y son objeto de una tesis doctoral (Moreno, 1984). En los tres años de estudio se obtuvieron un total de 632 capturas entre animales vivos, muertos y recapturados, utilizando unas 7.580 trampas anuales.

Entre septiembre de 1998 y septiembre de 1999, en el marco de un proyecto sobre la distribución y el estado de conservación de las poblaciones de vertebrados terrestres del Parque Natural de Doñana, se efectuó un trapeo de pequeños vertebrados en Doñana y su entorno. El esfuerzo de trapeo fue de 11.520 trampas por noche de las que 2.880 se situaron dentro de Reserva. En este periodo se capturaron tan solo seis lirones caretos de los que cuatro lo fueron en el Parque Nacional, y los otros dos en el Parque Natural, no habiéndose podido capturar ningún ejemplar dentro de la Reserva Biológica de Doñana.

El análisis de egagrópilas de lechuza recogidas en Doñana y su entorno desde octubre de 1997 hasta octubre de 1999, está confirmando la actual escasez de este mamífero en la comarca.

No es posible afirmar si estamos ante una disminución ocasional, resultado de fluctuaciones numéricas interanuales, o se trata de un proceso continuado que no ha ocurrido en el pasado. De todos modos, es evidente que el lirón careto es una especie rara en la Reserva Biológica de Doñana donde era abundante hace 20 años.

134 PANEL

USO DE LAS POZAS POR LAS NUTRIAS (*Lutra lutra*) DURANTE LOS PERIODOS DE SEQUÍA: IMPORTANCIA PARA SU CONSERVACIÓN

J. RUIZ-OLMO, J. JIMÉNEZ, J. J. PALOMO Y W. CHACÓN

La realización del último sondeo estatal de nutrias entre 1994 y 1996 (Ruiz-Olmo y Delibes, 1998) puso de manifiesto la importancia de las pozas y otros ambientes que conservan el agua durante las sequías en los ríos mediterráneos.

Estos resultados estimularon la realización de un estudio sobre el uso de este tipo de lugares por la nutria en el río Bergantes (Castellón). Se marcaron dos ejemplares con emisores interperitoneales entre noviembre de 1998 y septiembre de 1999. Entre el inicio del trabajo y marzo de 1999 se dio un importante periodo de sequía que ya se había iniciado en verano. Durante esta sequía la superficie total del agua sufrió una disminución del 68 % en el conjunto de sector estudiado del Bergantes.

El área de estudio se corresponde con el tramo de uso principal que incluyeron las áreas de campeo de los dos ejemplares, y en el que la reducción de la superficie del agua fue incluso mucho mayor. En este sector se encontraron 10 pozas de grandes dimensiones que mantenían agua durante la mayor parte del tiempo, incluso cuando el río y las pozas menores estaban secos. También se estudiaron dos tramos de río seco de 100 m de longitud como control (uno de ellos alejado de las pozas, y otro entre dos pozas).

En cada poza y curso se establecieron los siguientes parámetros: dimensiones, profundidad, perímetro, estructura del fondo, estructura de las márgenes, vegetación perimetral, abundancia de peces (pesca eléctrica) y otros animales-presa, abundancia de depredaciones de nutria (con densidades anormalmente altas), abundancia de excrementos (invierno y verano), distancia a madriguera potencial o escondrijo más cercano, número de lugares de reposo utilizados por los ejemplares marcados y número de radiolocalizaciones a varias distancias de la poza.

Las 10 pozas (especialmente dos), y sus inmediaciones (100 m) acumularon el 60,2 % de radiolocalizaciones durante la sequía, lo que confirmó su importancia en tales circunstancias.

El parámetro que explicó mejor la disponibilidad de alimento fue la profundidad de la poza (también relacionadas con el índice volumen/superficie): seguramente debido a una menor tasa de evaporación, una mayor persistencia del agua, una mayor diversidad de ambientes para los peces y los cangrejos, una menor temperatura del agua, y una menor tasa de eutrofización. Las pozas más usadas por la nutria fueron precisamente las más profundas y las que albergaron más peces y cangrejos. Fueron también las pozas que no se secaron en ningún momento. Con las lluvias de primavera y la presencia de anfibios, culebras de agua e insectos, la importancia y uso de las pozas decrecieron.

Se discute la importancia de estos lugares para su conservación y la necesidad de manejarlos o regenerarlos.

135 ORAL

FACTORES QUE AFECTAN A LA DEPOSICIÓN DE EXCREMENTOS POR LA NUTRIA (*Lutra lutra*): UNA CRÍTICA A SU USO INDISCRIMINADO

J. RUIZ-OLMO, J. M. OLMO, J. JIMÉNEZ, J. M. LÓPEZ-MARTÍN, A. BATET Y J. J. PALOMO

La nutria presenta una clara conducta de marcaje de los ríos y masas de agua en los que vive. Desde finales de los años 70 se vienen utilizando para establecer su distribución, habiéndose testado recientemente su idoneidad para esta finalidad. Desde mediados de los 80 se han realizado diversos estudios que pretenden utilizar el número de excrementos como estima de la abundancia de nutrias o de la selección y uso del hábitat. Estos estudios han sido objeto de críticas por diversos trabajos (ver Kruuk 1995), emitiéndose la teoría del Marcaje de la Prioridad de Uso de los Recursos (alimento, refugio, lugares para limpiar el pelaje, etc.). Se presentan los resultados de cuatro experiencias: 1) Comparación de la situación de huellas y excrementos, según el hábitat y entre si, en un tramo rico en barro del río Noguera Ribagorçana (Pirineos) 2) Un estudio de 12 meses en dos tramos de 2,0 y 2,6 km de los ríos Noguera Ribagorçana y Noguera Pallaresa, estudiando los lugares de deposición de los excrementos y su numero. 3) Un estudio en 45 tramos consecutivos de 50 m de longitud en el río Noguera Ribagorçana (2,25 km), en los que se caracterizó los diversos parámetros de las orillas, del fondo, la disponibilidad de madrigueras potenciales, la estructura y biomasa de la comunidad de peces (pesca eléctrica) y el numero de excrementos. El estudio se realizo en tres ocasiones: primavera, verano y otoño. 4) Un estudio en 10 pozas de un tramo de 12 km de longitud del río Bergantes (Castellón) durante una sequía. En todas las pozas se estimaron las características de las orillas, del fondo y la abundancia de alimento (pesca eléctrica y otros métodos indirectos), así como el uso por la nutria y numero de madrigueras (y sus ocupaciones) mediante el radioseguimiento de dos individuos. Los resultados indican que la deposición de excrementos esta sometida a variaciones temporales y comportamentales, y que no se correlacionan necesariamente con la abundancia de nutrias. En determinados aspectos se confirma la Teoría de Prioridad de Uso de los Recursos, especialmente la disponibilidad de alimento y de lugares para reposar. Pero también que determinados substratos (rocas, por ejemplo), pueden ser muy seleccionados, independientemente de la calidad ambiental.

136 PANEL

PROCESOS PARASITARIOS DETECTADOS EN CIERVOS ABATIDOS EN LA PROVINCIA DE TOLEDO

J. M. SAN MIGUEL, G. ÁLVAREZ Y M. LUZÓN

España, por sus excepcionales condiciones geográficas y su arraigada tradición montera, representa una de las más importantes reservas cinegéticas de Unión Europea. Entre los ungulados silvestres que constituyen objeto de caza mayor, el ciervo (*Cervus elaphus*) es la especie autóctona de mayor importancia socio-económica en muchas áreas de nuestra geografía. La gran expansión que esta especie manifiesta, especialmente en la España central y meridional, está conduciendo en muchas zonas a situaciones cercanas a la superpoblación, con los consiguientes riesgos ecológicos y sanitarios que ésta conlleva. Las sucesivas epidemias de sarna sarcóptica producidas en diversos ungulados silvestres durante esta última década son claros ejemplos de ello. De ahí la importancia de conocer las especies parásitas o infecciosas presentes en las poblaciones cinegéticas y sus posibles implicaciones sanitarias ante cualquier alteración del equilibrio agente/hospedador.

En el presente trabajo se exponen las parasitosis detectadas en 156 ciervos abatidos mediante caza selectiva en la Finca Quintos de Mora, durante los años 1998 y 1999. Inmediatamente después de la muerte de los ejemplares a estudiar, se realizó la necropsia y la recogida sistemática de muestras (cabeza, vísceras torácicas y abdominales, musculatura y piel).

A continuación se resumen por localización las parasitosis más relevantes:

- Piel: Infestación por garrapatas (*Rhipicephalus bursa* y *Hyalomma lusitanicum*); hipodermosis (*Hypoderma actaeon*) y nódulos verminosos (Filaroidea), en tejido subcutáneo dorso-lumbar;
- Cabeza: miasis (*Pharyngomyia picta* y *Cephenemyia auribarbis*), en regiones sinusal y faríngea;
- Aparato respiratorio: bronconeumonía verminosa (*Protostrongylidae*), en pulmón;
- Esófago: espirurosis (*Gongylonema*), en submucosa;
- Abomaso: tricostrongilidosis (*Trichostrongylidae*), en mucosa y contenido;
- Intestino delgado: cestodosis (*Moniezia benedeni*), en lumen;
- Intestino grueso (ciego y colon): nematodosis (*Oesophagostomum* y *Trichuris*);
- Hígado: cisticercosis (*Cisticercus tenuicollis*) en cápsula de Glisson y omento; filariosis (*Elaeophora*) en vena porta;
- Musculatura: sarcosporidiosis (*Sarcocystis*) en miocardio, esófago y diafragma.

Aún cuando las intensidades de parasitación en su mayoría pueden considerarse tolerables, la alteración del equilibrio parásito-hospedador, podría desencadenar procesos clínicos de importancia.

137 ORAL

CITOGENÉTICA POBLACIONAL DE *Mus musculus domesticus* EN UNA ZONA HÍBRIDA DEL NORESTE IBÉRICO

M. A. SANS-FUENTES, J. VENTURA Y M. J. LÓPEZ-FUSTER

La fusión Robertsoniana es una mutación muy común en el ratón doméstico (*Mus musculus domesticus*), en la que dos cromosomas acrocéntricos se fusionan para formar un cromosoma metacéntrico. En el presente trabajo se ha determinado el cariotipo de 250 individuos, capturados en 13 poblaciones del nordeste ibérico (Bellaterra, Calafell, L'Espluga Calba, Fullea, Garraf, Gavà, La Granada, La Riera, Lavern, Les Pobles, Sabadell, Santa Pau d'Ordal y Vilanova i la Geltrú). El análisis citogenético revela que la dotación diploide de los ejemplares analizados oscila entre $2n=27$ y $2n=40$, debido a la presencia de 7 reordenaciones Robertsonianas (3-8, 4-14, 5-15, 6-10, 7-17, 9-11 y 12-13) que pueden encontrarse en homocigosis o heterocigosis. Todas las poblaciones son polimórficas para algunas de estas fusiones, excepto La Riera, Fullea y L'Espluga Calba, cuyos animales presentan un cariotipo estándar de $2n=40$. El dendrograma obtenido mediante el análisis de conglomerados demuestra la existencia de dos clusters, constituidos por poblaciones con $2n=35-40$ y $2n=27-35$ respectivamente, que se ajustan, en cierta medida, a la localización geográfica de las muestras.

Para cada cluster, la desviación de heterocigotos y homocigotos observados respecto a los esperados según el equilibrio Hardy-Weinberg se ha calculado mediante el test χ^2 . Los resultados indican ausencia de equilibrio en las fusiones 4-14, 5-15, 9-11 y 12-13 en el primer cluster, y en todas las fusiones en el segundo. El análisis de los estadísticos F de Wright y del número de migrantes por generación muestran un defecto de heterocigotos en ambas agrupaciones, condicionado por el coeficiente de fijación y no por el de endogamia, y una elevada tasa de migración. Cuando los dos clusters se consideran como una unidad poblacional, los valores de las F de Wright indican un mayor efecto de la endogamia en el déficit de heterocigotos. En consecuencia, en cada agrupación ($2n=35-40$, $2n=27-35$) existe flujo genético que impide la fijación de las fusiones y la diferenciación genética poblacional. El conjunto de ambos clusters no constituye una unidad panmítica, sino que existe cierta estructuración en varias unidades reproductoras.

138 PANEL

COEVOLUCIÓN PARÁSITO-HOSPEDADOR. EL CASO DE LOS HYMENOLEPÍDIDOS DE ROEDORES MIOMORFOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

F. SANTALLA, J. C. CASANOVA, N. LAPLANA Y C. FELIÚ

La evolución paralela parásito-hospedador viene condicionada por una serie de factores relativos al binomio y permite obtener en muchas ocasiones conclusiones relacionadas con la Filogenia de los hospedadores. Diversas especies de Cestodos Ciclofilídeos de la familia Hymenolepididae se detectan habitualmente infestando a la mayor parte de las especies incluidas dentro de los Roedores Miomorfos (Múridos y Arvicolídeos). En la mayoría de las ocasiones la denuncia de estas especies de Cestodos se ha fundamentado en descripciones morfológicas que son difíciles de concretar a causa de la similitud interespecífica en Hymenolepídeos. El estudio helmintológico de 616 Roedores procedentes de la mitad Norte peninsular ha permitido la detección de 9 especies de Hymenolepídeos pertenecientes a los géneros *Hymenolepis*, *Rodentolepis*, *Paserilepis* y *Arostrilepis*. Todas estas especies han sido estudiadas desde diversos aspectos (morfología y morfometría, isoenzimas, cariotipos, parámetros ecológicos parasitarios) obteniéndose una importante información en relación a qué hospedadores utilizan cada una de ellas. En general se demuestra una distinta coevolución en Múridos y en Arvicolídeos. La especificidad de los Hymenolepídeos de Múridos es mucho más estricta (oioxenia, estenoxenia) que la de las especies parásitas de Arvicolídeos (parásitos oligoxenos). Las especies de los géneros *Mus* y *Apodemus* son los parásitos que muestran una evolución ligada de manera más inmediata a la de sus hospedadores; en cambio, los Cestodos de *Microtus*, *Arvicola* y *Pitymys* son los que manifiestan una dependencia menor por el hospedador en su evolución en el tiempo. Todo parece indicar que determinados factores filogenéticos y zoogeográficos han condicionado de manera importante estos procesos. Además, los resultados helmintológicos aportan datos en relación al origen y evolución de los hospedadores.

* Estudio subvencionado por los Proyectos 1998-SGR-00003 y PB 96-0401-CO2-01

139 PANEL

DATOS PRELIMINARES SOBRE LA DISTRIBUCIÓN Y SELECCIÓN DEL MICROHÁBITAT POR LA RATA DE AGUA (*Arvicola sapidus*) EN EL CENTRO DE PORTUGAL.

S. SANTOS, F. CARVALHO, C. MARQUES, A. C. NUNES, M. J. SANTOS, C. FIGUEIREDO, A. MIRA Y M. L. MATHIAS

En este estudio se analiza la distribución y selección de microhábitat por parte de la rata de agua, *Arvicola sapidus*, en el centro de Portugal (Cuenca Hidrográfica del Guadiana).

Se realizaron 48 transectos peatonales con una extensión de 500 m en la mayoría de los casos (100-1000 m), divididos en segmentos de 100 m. En los 223 segmentos prospectados se determinó la presencia de *A. sapidus* mediante indicios (excrementos, letrinas, túneles y caminos en la vegetación), registrándose igualmente algunas variables relacionadas con las características del agua (velocidad de la corriente, ocupación del lecho, vegetación de los márgenes e influencia humana). Al conjunto de los datos recopilados se le aplicó un modelo probabilístico de regresión logística, para determinar qué variables condicionan la presencia de la especie.

Los resultados obtenidos sugieren que el pastoreo poco intensivo, la presencia de *Juncus* sp en los márgenes y de *Ranunculus aquaticus* en el lecho del curso del agua, parecen favorecer la presencia de la especie, en la medida en la que se potencian la existencia de lugares de refugio y de alimentación.

140 PANEL

DISTRIBUCIÓN DE MAMÍFEROS EN EL TÉRMINO DE ZARAGOZA

B. SANZ

El presente trabajo se divide en dos vertientes: 1) presencia y distribución de mamíferos (excepto quirópteros y micromamíferos) en el término de Zaragoza, enclavado en lo más duro del clima Monegrino, y 2) presencia en el entorno urbano.

La metodología empleada ha sido el rastreo de huellas y excrementos en puntos de interés seleccionados al azar y por biotopos.

El trabajo se ha desarrollado a lo largo de dos años y se recogen 250 citas, algunas de ellas muy importantes por hallarse dentro del casco urbano de Zaragoza, como las de garduña, erizo y gineta en el Parque Grande.

La primera conclusión evidente es la presencia generalizada de mamíferos salvajes y la segunda es el absoluto desconocimiento que de ello tienen incluso los paisanos más rurales, a excepción de unos pocos generalmente ancianos.

Los mamíferos presentes son el erizo europeo, conejo, liebre ibérica, comadreja, garduña, nutria, tejón, gato montés, gineta, zorro y jabalí; más corzo, visón europeo y turón como posibles.

Se analizan los resultados, cada cita con las coordenadas UTM, la posible situación actual y la metodología con datos de tiempo/cita (1h aprox.de media), citas/salidas (2,6 en el seco como máximo y 0,4 en zona urbana como mínimo), citas de cada especie/salida (77% el zorro como máximo y 3% la comadreja como mínimo), biotopo/citas (118 en el seco y 127 en el soto), especie/biotopo y análisis de éstos datos.

Por último se incluyen algunas recomendaciones metodológicas y comentarios sobre la efectividad del método.

141 PANEL

EFFECTOS DEL RÉGIMEN CLIMÁTICO LOCAL SOBRE LA DINÁMICA POBLACIONAL DE *Apodemus sylvaticus*

I. TORRE, M. DÍAZ Y A. ARRIZABALAGA

Apodemus sylvaticus es una especie cuya dinámica poblacional puede verse afectada por las condiciones climáticas locales. Esta dependencia se debe a su carácter generalista, que le permite aprovechar rápidamente los períodos con buenas condiciones ambientales para aumentar su supervivencia o su reproducción. En el mazgo del Montseny (Barcelona) se producen, por efecto de la topografía y la altitud, dos regímenes climáticos diferentes, uno mediterráneo con veranos relativamente secos e inviernos térmicamente suaves, y otro atlántico, con veranos más húmedos e inviernos más rigurosos. En las zonas mediterráneas la estación limitante sería pues el verano y en las atlánticas el invierno. Se espera por tanto que las poblaciones de ratón de campo asentadas en las zonas mediterráneas tengan un patrón estacional de abundancia diferente del de las poblaciones atlánticas.

Entre los años 1995 y 1997 se realizó un seguimiento de las abundancias del ratón de campo en siete hábitats representativos de los dos tipos de regímenes climáticos. Para ello se utilizó el trapeo con trampas Sherman en parcelas de 49 trampas y 1 ha de superficie (una parcela por hábitat), realizando 11 muestreos de tres días de duración espaciados a lo largo de un intervalo de 30 meses. Las parcelas (y los hábitats) se distribuyeron sobre una zona reducida de unos 54 km². Para controlar el efecto de la estructura de la vegetación sobre las poblaciones del ratón de campo, las parcelas se caracterizaron estructuralmente. Los datos climatológicos

(precipitación y temperatura medias mensuales) de los años de estudio se obtuvieron de las estaciones meteorológicas más cercanas.

El régimen de precipitación y temperatura fue diferente en las zonas mediterráneas y atlánticas, caracterizándose además el año 1996 por ser extremadamente húmedo, mientras que no se observaron diferencias interanuales en la temperatura. Paralelamente se observó una dinámica diferencial de *Apodemus sylvaticus* en las dos zonas climáticas, detectando unos patrones de abundancia y oscilación más regulares en la región mediterránea que en la atlántica. Los máximos de abundancia se alcanzaron a finales del verano de 1996 en las zonas atlánticas y durante el invierno de 1996 en las zonas mediterráneas. El patrón de abundancia se correlacionó por tanto con el régimen climático incluso a una escala espacial reducida.

142 PANEL

EFFECTOS DEL PASTOREO DEL GANADO VACUNO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE MICROMAMÍFEROS EN PASTIZALES DE MONTAÑA DEL SISTEMA CENTRAL

I. TORRE, J. VIÑUELA, J. MARTÍNEZ, R. BONAL Y M. DÍAZ

El pastoreo produce alteraciones en los pastizales y herbazales con respecto a las situaciones de ausencia de pastoreo. Además, las cargas ganaderas raramente están ajustadas a la capacidad de porte de los pastizales debido a la actual política de subvenciones al sector, lo cual conlleva frecuentes situaciones de sobrepastoreo. En la actualidad se conocen bien los efectos del pastoreo en el suelo (aumento de la compactación y la erosión y disminución de la infiltración de agua) y en la vegetación (cambios en la cobertura y en la composición florística). Estos cambios pueden afectar a varios grupos de animales, entre los que destacan los micromamíferos por su dependencia de lugares apropiados para protegerse de sus depredadores, construir sus nidos y procurarse alimento, por su potencial efecto sobre la vegetación y por su importancia en la dieta de la mayor parte de los depredadores que habitan en medios abiertos.

Para determinar el impacto del pastoreo sobre los micromamíferos (insectívoros y roedores) se midió su distribución y abundancia otoñales en una zona del Sistema Central dedicada a la ganadería extensiva de vacuno. Se establecieron 33 estaciones de trampeo rectangulares compuestas por ocho trampas Sherman (4 x 2 trampas) separadas entre sí 15 m. Las estaciones se distribuyeron equitativamente entre tres estratos de muestreo: zonas pastadas, zonas no pastadas (vallados de exclusión del ganado) y cunetas de carreteras. Las trampas estuvieron actuando durante tres

noches consecutivas en torno a la luna nueva de octubre de 1999, revisándose al amanecer y al anochecer.

Se capturaron 140 micromamíferos de tres especies: topillo campesino (*Microtus arvalis*, 52.8%), musaraña gris (*Crocidura russula*, 33.5%) y ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*, 13.5%). El topillo campesino fue más abundante en las cunetas y en las zonas no pastadas que en las zonas pastadas, la musaraña gris fue más abundante en las zonas no pastadas que en las pastadas, y el ratón de campo no mostró cambios significativos de abundancia entre zonas. La abundancia total y la riqueza de micromamíferos fue muy superior en las zonas no pastadas que en las pastadas.

143 ORAL

EVALUACIÓN DE LA UTILIDAD DE LA COPROLOGÍA PARASITARIA EN MAMÍFEROS. EL CASO DE LOS HELMINTOS PARÁSITOS DE CÁNIDOS SILVESTRES IBÉRICOS

J. TORRES, M. J. PÉREZ, J. M. SEGOVIA Y J. MIQUEL

Los estudios ibéricos realizados sobre las vermifaunas parásitas de carnívoros silvestres se han basado muchas veces en la necropsia de especímenes cedidos a centros de Parasitología. Este procedimiento, si bien no adolece de inconvenientes, es, sin lugar a dudas, el más fiable puesto que permite visualizar y cuantificar los helmintos en su microhábitat de parasitación. Por otra parte, la llamada "coprología parasitaria" es también (en teoría) una metodología válida para este tipo de estudios, ya que se basa en la búsqueda de formas parasitarias que tengan carácter diagnóstico, y que se eliminen con las heces de los hospedadores. Sin embargo, la coprología parasitaria, a pesar de presentar grandes y obvias ventajas, también presenta marcadas limitaciones respecto a los estudios basados en las necropsias. En este sentido, el trabajo que aquí se expone ha tenido como pretensión valorar la fiabilidad de los estudios coprológicos aplicados a mamíferos silvestres. Para ello, se ha elegido como modelo de estudio los helmintos que parasitan más habitualmente los cánidos silvestres que viven en España.

Se han analizado 64 muestras fecales (45 de zorros y 19 de lobos) extraídas del recto de sendos especímenes a los que se les realizó la necropsia en el laboratorio. Por tanto, el conocimiento preciso de la helmintofauna parásita de los mismos permitió correlacionar cualitativa y cuantitativamente dicha vermifauna con los resultados obtenidos en los análisis coprológicos de los respectivos bolos fecales. Se realizó un

método de concentración fecal por sedimentación (valoración cualitativa) y se cuantificó la carga parasitaria (expresada como número de huevos por gramo de heces) mediante un método de flotación y recuento en cámaras de Mc Master. Los resultados se compilaron para todos los cánidos analizados, según cuatro importantes grupos de helmintos (Ténidos, Ancylostomátidos, Ascáridos y Trichúridos).

En todos los casos las prevalencias observadas por coprología fueron estadísticamente inferiores a las que realmente soportaban los hospedadores en cuestión, excepto en el caso de los Trichúridos. El motivo de estos resultados puede atribuirse a aspectos tales como: a) bajas intensidades de parasitación; b) sex-ratio de ciertos helmintos; c) proporción de individuos juveniles; d) eliminación irregular de formas de diseminación...

Desde el punto de vista de la carga parasitaria, los resultados obtenidos para los cuatro grupos han sido dispares. Por una parte, se ha encontrado una correlación elevada en el caso de los Ascáridos y los Trichúridos, del 0,88 y 0,72 respectivamente. Por contra, para los Ténidos y Ancylostomátidos ha sido tan solo del 0,12 y 0,17.

En consecuencia, la coprología parasitaria (si se tiene un conocimiento previo de la comunidad vermifera parásita de una especie hospedadora) es un procedimiento analítico que proporciona una aceptable aproximación a la vermifera real que soporta una población hospedadora de dicha especie en una zona y una época determinadas.

* Estudio financiado por los proyectos 1998-SGR-00003 y PB 96-0401-CO2-01

144 PANEL

¿A QUÉ ESCALAS TEMPORAL Y ESPACIAL DEBEN SER DELIMITADOS LOS GREMIOS?: UN EJEMPLO CON LOS CARNÍVOROS DE LA COMARCA DE DOÑANA

A. TRAVAINI Y M. DELIBES

No sin polémica, desde hace lustros se ha considerado que las especies próximas se agrupan ecológicamente en gremios taxonómicos ("guilds") y que estos gremios son "las piezas básicas que conforman las comunidades". Se infiere habitualmente que tales gremios representan "escenarios de intensa competición" y son al mismo tiempo una consecuencia de la competición en el pasado. Sin embargo, en la práctica surgen numerosos problemas a la hora de delimitar los gremios. Las comunidades son dinámicas y cambian en el tiempo y en el espacio, de ahí que los gremios deban hacerlo también. ¿Qué escalas espacial y temporal son más idóneas

para determinar las especies que integran un gremio? Nuestra hipótesis es que algunas especies (oportunistas) cambiarán fácilmente de gremio, incluso a escalas temporales y espaciales muy pequeñas, mientras que otras (especialistas) mostrarán mayor resistencia. Para comprobarlo, hemos utilizado la comunidad de carnívoros de Doñana, considerando separadamente (a manera de "pseudoespecies") los datos de una misma especie tomados en distintas épocas (entre 1973 y 1992) y/o zonas (separadas no más de 20 Km entre sí). Los resultados muestran que el lince ibérico (*Lynx pardinus*) y la nutria (*Lutra lutra*) ofrecen gran resistencia al cambio, siendo especialistas en el consumo de conejos y de peces y crustáceos, respectivamente. Las cuatro dietas de gineta (*Genetta genetta*) tienden a agruparse en un gremio de comedores de micromamíferos y pequeñas aves. Zorros (*Vulpes vulpes*) y tejones (*Meles meles*) consumen gran cantidad de insectos, aunque en ocasiones la similaridad interespecífica es mayor que la intraespecífica. El meloncillo (*Herpestes ichneumon*) es la especie más lábil, formando parte, según los casos, del gremio del lince, del de la gineta o del zorro y el tejón. Cuando se usa la "dieta promedio" de los distintos muestreos, el meloncillo queda asociado al gremio del zorro y el tejón, pero dependiendo de los tamaños de muestra y de la procedencia de los datos podría haberlo sido a otros. Concluimos que a escala ecológica una parte de las especies de la comunidad no puede asignarse a otro gremio que no sea el de las "especies capaces de estar en varios gremios".

145 ORAL

COMPONENTES PRINCIPALES DE LA VARIACIÓN INTERESPECÍFICA DE LOS FACTORES ECOETOLÓGICOS DE LA DIETA EN PRIMATES

J. A. TROBAT

Encontramos en Primates tres dietas: folívora, frugívora e insectívora; cada una presenta ventajas e inconvenientes provocando respuestas adaptativas en las especies como resultado de la selección. Deviniendo estrategias, ecológicas y etológicas, que maximizan la capacidad individual a explotar el medio en las condiciones que lo encuentran.

Basados en la literatura, contrastamos el cúmulo de datos para identificar y cuantificar posibles correlaciones, permitiendo un acercamiento al fenómeno; con determinación de tendencias en la biodiversidad de variaciones ecoetológicas y verificación de factores adaptativos, explicables por convergencia.

Utilizamos la revisión de Clutton-Brock y Harvey, 1.977, con 56 especies; discutiéndose la metodología en su obra.

Tratamos 23 variables, normalizándose para el análisis, realizando de precisarse transformación logarítmica ($\log_{10}[x]$ o $\log_{10}[x+1]$) o angular ($\arcsen[(x/100)]^{0,5}$). Solventando los casos perdidos introduciendo su estima, según regresión para valores conocidos. Sometiéndose al conjunto, mediante SPSS, a pruebas de Kolmogorov-Smirnov y análisis de componentes principales.

Adecuándose a una normal, excepto la diferencia intersexual de pesos medios de adultos, $p=0,047$; visualmente ajustada a valores esperables, distorsionan *Pongo pygmaeus* y *Gorilla gorilla*; constituyendo un 71% del peso de la componente principal 1. Siendo el análisis muy robusto frente a violaciones de la normalidad.

Extraemos dos componentes (SCREE) justificando el 54% de la varianza; uno, el 39%, relacionado con peso de adultos y área de campeo; otro, explica un 15%, rigiéndose por tipo de dieta, distinguiendo folívoras, influyendo la que más, con alimentos no monopolizables, frente a frugívoras, sí monopolizables.

Realizada esta descomposición, visualizable en representación cartesiana, observamos la significativa y elevada correlación de algunos factores, que permitirá escoger, al no suministrar mayor información el esfuerzo de registro del total.

Decantándonos entre los de cada subgrupo, cada cual con su centroide:

Con cuatro factores: % día descansando, % dieta 10 especies, % dieta 2 especies y % dieta 5 especies.

Tres: % día desplazándose, % dieta frugívora y % dieta frutos y semillas.

Tres: \log_{10} (peso hembra), \log_{10} (peso macho) y \log_{10} (peso medio entre macho y hembra adultos).

Dos: \log_{10} (diferencia peso entre macho y hembra adultos) y \log_{10} (tamaño de grupo poblacional).

Y dos: % día alimentándose y \log_{10} (longitud de campeo diaria).

Proyecto de Estrategias de alimentación en los Primates, Facultad de Psicología (UAM).

* Proyecto de Estrategias de alimentación en los Primates, Facultad de Psicología (UAM).

146 PANEL

ANÁLISIS DE REGRESIÓN DE LA VARIACIÓN INTERESPECÍFICA DE LOS FACTORES ECOETOLÓGICOS DE LA DIETA EN PRIMATES

J. A. TROBAT

Encontramos en Primates tres dietas principales: folívora, frugívora e insectívora; cada una presenta ventajas e inconvenientes que provocan una respuesta adaptativa

en las especies como resultado de la presión selectiva. Deviniendo determinadas estrategias, ecológicas y etológicas, que maximizan la capacidad de los individuos a explotar su medio ambiente en las condiciones naturales en las que lo encuentran.

Basado en la literatura, se plantea contrastar el cúmulo de datos para identificar y cuantificar posibles correlaciones y su significación, que permita un acercamiento a la naturaleza del fenómeno; con la determinación de las tendencias existentes entre la diversidad específica de las variaciones ecoetológicas y la verificación de factores adaptativos, explicables por convergencia.

Utilizándose como fuente la revisión realizada por T. H. Clutton-Brock y P. H. Harvey en 1.977, quienes contemplan 56 especies de Primates; de los datos, directos o deducidos, no se precisan cuestiones metodológicas al discutirse en la obra de procedencia.

Se tratan 23 variables, normalizándose para el análisis, realizando de precisarse transformación logarítmica ($\log_{10}[x]$ o $\log_{10}[x+1]$) o angular ($\arcsen[(x/100)]^{0,5}$). Solventando los casos perdidos introduciendo su estima, según el valor en la recta de regresión para los valores conocidos. Sometiéndose al conjunto resultante, mediante la aplicación del programa SPSS, a las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y regresión lineal múltiple por pasos.

Se adecúan a una normal, excepto la diferencia de medias de pesos entre machos y hembras adultos, $p=0,047$; visualmente ajusta a los valores esperables, con una distorsión producida por *Pongo pygmaeus* y *Gorilla gorilla*, no se excluyen porque el ruido producido es pequeño, correlacionando con el peso del macho adulto y la media de pesos en adultos.

En el análisis de regresión múltiple donde se ha testado la dependencia lineal de la variable $Y=»\%$ de dieta folívora», se obtiene con $p=0,025$, significativa, una R mayor del 96% para el modelo de la ecuación que describe la regresión, que explica el 93% de la variabilidad de datos:

$$Y=89,734-0,793(\text{frugívoro})-57,225(\arcsen[\text{carnívoro}/100]^{0,5})-5,934(\text{arbóreo vs terrestre})-7,066(\text{diurno vs nocturno}).$$

Donde Y, frugívoro y carnívoro vienen en porcentaje, mientras las otras categorías son 0/1.

* Proyecto de Estrategias de alimentación en los Primates, Facultad de Psicología (UAM).

147 PANEL

LA INVESTIGACIÓN DE VIDA MARINA, RELATIVA A LA CLASE MAMMALIA, EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y ARCHIPIÉLAGOS (1993-1997)

J. A. TROBAT Y M. PÉREZ

Se realiza un análisis bibliométrico de las publicaciones contenidas en Life Sciences Abstracts durante el período de 1993 a 1997, ambos inclusive, con una muestra cercana al millar de referencias; seleccionándose aquéllas relativas a la investigación científica sobre vida marina que, siendo concernientes a la Península Ibérica y sus regiones insulares, atañen a la Clase Mammalia. Como resultados más relevantes encontramos un número de publicaciones anual estabilizado en torno a las 15, estando un 13,5% de ellas afiliadas a instituciones radicadas fuera del área geográfica de estudio.

De las aportaciones correspondientes a instituciones españolas (77%), la mayor cantidad corresponde a la Universidad y al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (91%). La productividad de los centros españoles no ha experimentado apenas crecimiento a lo largo de este quinquenio.

Las 76 referencias del período se distribuyen por una muy amplia colección de títulos, 51 en total; tal dispersión denota la falta de revistas de elección preferente donde publicar, aunque la más frecuente supone un 14,5%, a la vez de la gran diversidad tanto de oferta disponible, como de temática abordada.

La producción de artículos está, en su mayor parte, referida a zonas o temas relacionados con la costa española (71%), siendo los trabajos sobre Portugal de un 16% del total.

Los artículos que tratan sobre las costas españolas se centran principalmente en Cataluña, Andalucía y Galicia. Sobre reservas marinas se ha publicado de Islas de Alborán, Medas y Tabarca. Comparando las citas para el Mediterráneo con las hechas para el Atlántico en este tiempo, vemos que la proporción es de, aproximadamente, 3:2. Existe un gran peso de trabajos ajenos a esas cuencas, sobresaliendo aquéllos de índole laboratorial que, para el conjunto, suponen un 21%.

Finalmente, dividiendo el objeto de estudio en relacionado con temas de Flora o Fauna, *sensu lato*, vemos que el 27% de los trabajos se refiere en parte a flora. Siendo los mamíferos más habituales *Homo sapiens* (60,5%), Cetacea (16%), Rodentia y Lagomorpha. Respecto a la temática es muy variada, aplicando los criterios de la base; siendo tópicos de gran peso aquéllos relativos a explotación, conservación, contaminación y salud.

148 ORAL

FACTORES QUE CONDICIONAN LA ACTIVIDAD DEL GATO MONTÉS (*Felis silvestris*) EN NAVARRA

F. URRÁ

Se ha estudiado el patrón de actividad del gato montés (*Felis silvestris*) en el prepirineo navarro. En base a las localizaciones de cinco ejemplares radiomarcados ($n=2054$) se describe el patrón de actividad estacional y anual, se analiza la variación del porcentaje de actividad a lo largo del ciclo circadiano y se determinan los periodos de máxima y mínima actividad relativa.

Para analizar los factores que pueden condicionar dichos patrones se utilizaron los Modelos Lineales Generalizados. Se desarrolló un modelo GLM que redujo en un 19,43% la "deviance" inicial y no mostró sobredispersión ("deviance" residual/g.l.=1,11). De las ocho variables explicativas (individuo, sexo, estación, periodo del día, temperatura mínima, precipitación, fase lunar y perturbación humana), cuatro entraron significativamente en el modelo: periodo del día, temperatura mínima, perturbación humana y estación. De este modo, la probabilidad de que dicha especie esté activa es mayor en las dos horas posteriores al anochecer y las dos previas al amanecer, seguida de la parte central de la noche, los crepúsculos, y la parte central del día, aumenta conforme disminuye la temperatura mínima, es mayor cuando existe perturbación humana que cuando no la hay, y es mayor en primavera y verano que en otoño e invierno. El modelo clasificó correctamente el 79,42% de las localizaciones activas y el 67,02% de las inactivas. La aplicación de una prueba de Kappa reveló que el modelo mejoraba en un 46,7% la clasificación debida al azar ($p<0,0001$), por lo que puede ser considerado como un modelo robusto. El análisis por separado (utilizando también GLMs) de las localizaciones diurnas y nocturnas, demostró que la actividad durante el periodo nocturno es poco variable (el modelo apenas redujo la "deviance" inicial), mientras que es la actividad diurna la que varía con la perturbación humana, el periodo del día, la estación y la temperatura mínima, por este orden. El modelo desarrollado para el periodo diurno clasificó correctamente el 81,47% de las localizaciones inactivas y el 51,92% de las activas y la prueba de Kappa reveló que el modelo mejoraba en un 46,7% la clasificación debida al azar ($p<0,0001$), por lo que también puede considerarse un modelo robusto.

149 PANEL

ALIMENTACIÓN DE CETÁCEOS ODONTOCETOS EN EL CANTÁBRICO CENTRAL

P. VALDÉS, J. A. PÍS-MILLÁN Y C. PÉREZ

Se examinaron 58 estómagos de cetáceos varados o capturados en las costas asturianas pertenecientes a 5 especies de odontocetos: delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) y zífio común (*Ziphius cavirostris*).

Se encontraron restos de 7009 presas pertenecientes a 55 taxones diferentes. Entre las que se identificaron a nivel específico 22 cefalópodos, 14 teleósteos y 6 crustáceos. A pesar de la gran variedad encontrada, que subraya el carácter oportunista de estos cetáceos, el análisis de las dietas en peso fresco demuestra que un 80% se basa exclusivamente en una o dos especies de presas por las que a menudo compiten varias especies de cetáceos. Así, la bacaladilla (*Micromesistius poutassou*, Gadidae), proporciona más del 50% en peso fresco de la dieta a *D. delphis*, *S. coeruleoalba* y *T. truncatus*, si bien cada especie consume diferentes tallas.

Kogia breviceps es un predador más especializado. Una única especie de calamar pelágico (*Histioteuthis reversa*, Histioteuthidae) le proporciona hasta un 95% del total de presas ingeridas.

Ziphius cavirostris consume numerosas especies de calamares pelágicos, pero sólo *Todarodes sagittatus* (Ommastrephidae), *Gonatus steenstrupi* (Gonatidae) y *H. reversa* superan el 5% del peso total.

Casi todas las presas de delfínidos pertenecen a peces que forman cardúmenes en las zonas superiores de la columna de agua, tanto diurnos como nocturnos, con una importante mayoría de Gadiformes y una ausencia remarcable de peces de zonas rocosas y de Perciformes en general. En varios casos también aparecen indicios de alimentación bentónica en fondos blandos.

150 ORAL

PARÁMETROS DESCRIPTIVOS DEL CICLO REPRODUCTOR DE LA LIEBRE IBÉRICA (*Lepus granatensis* ROSENHAUER, 1856) EN EL SUR DE ESPAÑA

J. M. VARGAS, M. C. FERNÁNDEZ, M. DE LAS HERAS Y L. J. PALOMO

La presente comunicación versa sobre los resultados obtenidos de un estudio realizado en la Vega de Granada para determinar el ciclo anual de reproducción de la liebre ibérica. El número total de ejemplares analizados ha sido 498 (264 machos

y 234 hembras), procedentes de doce cacerías realizadas con cadencia mensual durante el período octubre de 1998 - septiembre de 1999, previa autorización de la Delegación Provincial de Granada de la Consejería de Medio Ambiente.

Lepus granatensis se reproduce durante todo el año en el área de estudio aunque con intensidad temporal variable. La actividad reproductora es máxima entre febrero y junio, con un segundo pico aunque de menor intensidad en septiembre. El tamaño de camada oscila entre 1 y 7 lebratos, siendo las gestaciones más frecuentes de 1 feto, seguidas de las de 2. Entre marzo y julio el número medio de embriones implantados por hembra es igual o superior a 2, e inferior durante los meses restantes. Tan sólo en abril y mayo la cifra media de embriones/hembra gestante alcanza el valor de 3. La máxima productividad de lebratos se registra entre febrero y junio (>100%), dependiendo más este parámetro del tamaño medio mensual de camada que de la proporción de hembras que participan en la reproducción. A lo largo del año han aparecido hembras lactantes y simultáneamente gestantes, excepto en enero y octubre, existiendo un pico de máxima frecuencia de hallazgos en marzo y otro en mayo-junio. También se ha detectado un caso de superfetación en el mes de abril.

En análisis posteriores se aborda la relación existente entre la proporción de sexos capturada mensualmente y la actividad sexual de machos y hembras, entre el engrasamiento perirrenal y la fase del ciclo de actividad sexual, así como se establecen los pesos y longitudes corporales a partir de los cuales los machos y las hembras alcanzan la madurez sexual.

151 ORAL

HELMINTOS INTESTINALES EN EL LOBO IBÉRICO

J. VICENTE, C. GORTÁZAR, J. M. ORTÍZ, J. C. BLANCO Y Y. CORTÉS

Se han estudiado los helmintos parásitos intestinales presentes en doce lobos ibéricos, *Canis lupus signatus*, procedentes del norte de la península Ibérica. Todos los individuos analizados estuvieron parasitados. Se encontraron tres especies de nematodos (66,7%); *Ancylostoma caninum* (1/12; 1 ejemplar), *Uncinaria stenocephala* (6/12; rango 3-44) y *Toxascaris leonina* (3/12; rango 1-3). Tres especies de cestodos estuvieron presentes (75%); *Mesocestoides* sp. (2/12; rango 1-450), *Taenia hidatigena* (5/12; rango 1-15) y *Echinococcus granulosus* (2/12; rango 3-131). Estas dos últimas especies de ténidos completan su ciclo biológico en ungulados domésticos o silvestres, lo cual es indicativo de la existencia de un ciclo mixto selvático-doméstico donde el lobo es el hospedador definitivo.

La fase intermediaria de *E. granulosus*, conocida como quiste hidatídico, es capaz de desarrollarse en el hombre provocando la hidatidosis, zoonosis de graves consecuencias y diagnosticada en la península ibérica. La forma infestiva es eliminada por el lobo en heces y es de gran resistencia en el medio ambiente. Recomendamos a aquellas personas vinculadas al estudio de este cánido precaución en el manejo de heces, habitualmente empleadas en estudios de la dieta, evitando siempre el contacto directo con las mismas.

Por otra parte, algunas de las especies detectadas (*A. caninum*, *U. stenocephala*, *T. leonina*) han sido relacionadas previamente con pérdida de condición física e incluso mortalidad de cachorros en el lobo o en otros cánidos. Por las dos razones citadas, sería deseable profundizar en el estudio de la epidemiología de estas y otras patologías que pueden afectar al lobo en España.

152 PANEL

COMUNIDADES DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS SILVESTRES EN DOS LOCALIDADES SEMIÁRIDAS DE LA REGIÓN DE MURCIA

N. YELO, J. A. SÁNCHEZ Y M. A. SÁNCHEZ

La información existente sobre mamíferos carnívoros murcianos es escasa y se concentra básicamente en publicaciones e informes realizados en las últimas dos décadas. Por tanto, en la actualidad se tiene información amplia sobre muy pocas especies y muy fragmentaria sobre la mayoría, consistiendo sobre todo en datos de distribución y con una falta casi absoluta de datos de abundancia. En el presente trabajo se ha estudiado la composición (riqueza específica y abundancia) de la comunidad de mamíferos carnívoros silvestres en dos zonas representativas del ecosistema semiárido dominante en la Región de Murcia, mediante la utilización de una técnica extensiva; la realización de itinerarios de muestreo de rastros. También se ha pretendido la validación de dicha técnica para el estudio de la abundancia y diversidad de este grupo animal en el ámbito territorial de la Región de Murcia.

En las áreas de estudio se han marcado itinerarios para el muestreo de rastros (principalmente excrementos y huellas), que ha tenido lugar desde febrero hasta septiembre de 1999 con una periodicidad quincenal. En el área de la Sierra de Columbares (Término municipal de Murcia), se han encontrado rastros de 5 especies de carnívoros; zorro *Vulpes vulpes*, comadreja *Mustela nivalis*, garduña *Martes foina*, ginetá *Genetta genetta* y gato montés *Felis silvestris*. En el área de la Sierra de la Carrasquilla (Término municipal de Lorca), se han localizado rastros

de 6 especies de carnívoros; zorro, comadreja, garduña, gineta, gato montés y tejón *Meles meles*. El zorro es la especie que presenta mayor número de rastros seguido por la garduña, mientras que los rastros del resto de especies aparecen de manera más escasa u ocasional.

Se presentan los datos de Frecuencia de Aparición de rastros como estima de la abundancia relativa de los carnívoros en los distintos medios (bosque, cultivo, matorral, etc.) por los que discurrían los itinerarios, así como se discute la validez del método para el estudio de toda la comunidad y se hacen apreciaciones de cara a un proyecto extensivo al territorio de la Región de Murcia.

153 PANEL