

IX jornadas de la
SECEM



Bilbao
diciembre **09**



Estudio comparativo de métodos basados en grupos fecales para la estima de la abundancia de corzos en ambientes mediterráneos

P. Acevedo, J. Ferreres, R. Jaroso, M. Durán, M. A. Escudero, J. Marco y C. Gortázar

Actualmente las poblaciones de ungulados cinegéticos de la Península Ibérica están aumentando tanto numéricamente como en lo que respecta a sus áreas de distribución. El caso del corzo es un poco particular ya que, pese a estar en clara expansión en muchas áreas peninsulares, sus poblaciones se encuentran estabilizadas o incluso decrecen en otras zonas posiblemente fruto de relaciones inter-específicas, tal y como fue evidenciado en otros países. En este contexto es necesario validar métodos para estimar la abundancia de esta especie con el fin de poder monitorizarla. En este trabajo se ha evaluado la capacidad de diferentes métodos basados en el recuento de excrementos para estimar la abundancia de las poblaciones de corzo en zonas forestales. Se ha contrastado la utilidad de los muestreos de distancias (*Distance Sampling*) para estimar densidades de grupos fecales. Como alternativa a éste se ha descrito y validado otro procedimiento (FST) más rentable en términos de esfuerzo de muestreo. Los resultados obtenidos por ambos métodos, *Distance Sampling* y FST, se han comparado con los obtenidos mediante otros índices ampliamente utilizados con grupos fecales (índice kilométrico de abundancia, frecuencia de aparición de indicios y recuento en parcelas). Los muestreos han sido realizados entre mayo y junio de 2008 en 183 transectos de 500 m que se localizan en 61 cuadrículas UTM de 10 km de Cuenca y Guadalajara. Las densidades de grupos fecales obtenidas mediante el muestreo de distancias y el FST correlacionaron con los índices independientes a ambos niveles de estudio (nivel de transecto y nivel de cuadrícula). Los dos métodos presentan la ventaja de permitir estimar la densidad de excrementos, y por tanto, pueden ser transformados en densidad de animales. Por ello serían de gran utilidad para monitorizar y gestionar las poblaciones de corzo en ambientes mediterráneos. La elección de un método u otro dependerá de los recursos disponibles y del propio diseño del muestreo.

Este estudio fue promovido por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

PANEL

Diferencias biogeográficas entre las dos subespecies de *Capra pyrenaica*, *C. p. victoriae* y *C. p. hispanica*: implicaciones para la conservación

P. Acevedo y R. Real

La cabra montés (*Capra pyrenaica*) estaba representada en la Península Ibérica por 4 subespecies de las que sólo 2 han permanecido hasta la actualidad, la *C. p. victoriae*, vinculada al noroeste, y la *C. p. hispanica* que se distribuye por el arco montañoso del este peninsular. La situación actual es muy diferente para ambas subespecies en cuanto a sus distribuciones. Así, la IUCN considera Vulnerable (VUd2) a la subespecie del noroeste debido a que presenta pocas poblaciones y éstas ocupan áreas reducidas. Sin embargo la situación de la otra subespecie, la *C. p. hispanica*, es bien distinta, distribución amplia y un elevado número de núcleos poblacionales. Por ello la esta subespecie es considerada como de Preocupación Menor (LC). En este contexto, el objetivo principal del trabajo ha sido modelizar la distribución de ambas subespecies con el fin de determinar sus determinantes ambientales y las relaciones biogeográficas entre ambas. La modelización de sus distribuciones se ha realizado mediante regresión logística aplicando sobre ella la función de favorabilidad. La aplicación de conceptos de la lógica difusa ha permitido caracterizar cada uno de los núcleos poblacionales existentes incluyendo las relaciones entre ambas subespecies. Finalmente, con el uso de análisis de fricciones y de lógica difusa se ha caracterizado el grado de aislamiento de los núcleos poblacionales de cada subespecie. Los resultados obtenidos muestran un panorama distinto para cada subespecie y no demasiado esperanzador para la persistencia en el tiempo de la *C. p. victoriae* al presentar pocos núcleos poblacionales, todos ellos ocupados y con un elevado grado de aislamiento. Pese a tratarse de la misma especie ambas subespecies tienen características biogeográficas (y probablemente también ecológicas) distintas y, por tanto, deben ser consideradas de forma independiente. Las implicaciones que se pueden obtener de los resultados para la conservación de la *C. p. victoriae* son ampliamente discutidas.

PANEL

Situación actual y conservación del visón europeo en La Rioja, España

C. Aguilar, M. Pôdra, A. Gómez, A. Roura, S. Orecá,
M. Ferrer y S. Palazón

Desde 1995 hasta 2008 se ha estudiado la situación del visón europeo en La Rioja. Se han realizado varios estudios de la población en el Ebro y en sus afluentes. El visón europeo habita a lo largo de todo el río Ebro, y en sus afluentes Tirón, Oja, Najerilla, Iregua, Leza-Jubera, Cidacos y Alhama y en las masas de agua ligadas a estos ecosistemas. En 2007 se realizó la última monitorización de la población. Se colocaron 45 estaciones de trampeo en 41 cuadrículas UTM (10x10 km) en 8 subcuencas fluviales. En total se colocaron 3.492 trampas noche. Se realizaron 143 capturas, de las 53 fueron visones europeos: 32 visones distintos y 21 recapturas. Además se capturaron 2 visones americanos, 1 turón, 58 garduñas, 18 ginetas, 2 gatos domésticos y otros mamíferos. El porcentaje de captura de visón europeo fue de 1,52 capturas por cada 100 trampas noche y de 0,92 visones europeos diferentes por cada 100 trampas noche. Fue necesario 66 trampas noche para capturar un visón europeo. Se capturaron 21 (72%) machos y 11 (28%) hembras de visón europeo. Se capturaron más machos en la época de celo (pre-reproductora) que en la época de dispersión (post-reproductora). Lo contrario ocurrió con las hembras, pues se capturaron más en la época de dispersión. El 23% de los individuos capturados en la época post-reproductora fueron subadultos. La Rioja tiene una parte importante de la población de visón europeo en la cuenca del Ebro. Gracias a los estudios realizados a lo largo de estos años se tiene un elevado conocimiento de los visones europeos que habitan en los ecosistemas fluviales de La Rioja, de la evolución de su distribución, de su densidad relativa y absoluta, de su supervivencia y esperanza de vida, de las causas de mortalidad, de sus requerimientos de hábitat y de su eco-etología.

PANEL

Determinación morfológica y biométrica de las tres especies del género *Plecotus* en los Pirineos

O. Aizpurua, J. Aihartza, A. Alberdi e I. Garin

La cordillera pirenaica alberga a tres especies del género *Plecotus*: *P. auritus*, *P. austriacus* y *P. macrobullaris*. *P. macrobullaris* fue aceptada como especie en 2002, y su identificación presenta aún dificultades, particularmente en los Pirineos, donde fue observada por primera vez en 2003. De hecho, algunas de las características de los *P. macrobullaris* de los Pirineos no coinciden con las descritas en el resto de Europa, y los datos moleculares preliminares indican también diferencias significativas. La escasez de información sobre esta especie en los Pirineos nos condujo a realizar una serie de muestreos que aporten información sobre su distribución, ecología y filogenia, así como a recopilar datos morfológicos y biométricos que permitieran su correcta identificación en el campo. Durante las campañas de verano de 2008 y 2009 obtuvimos biometrías y fotografías de 43 *P. auritus*, 22 *P. austriacus* y 45 *P. macrobullaris* en 18 puntos geográficos entre el Valle del Roncal (Navarra) y el valle de Benasque (Aragón). Hasta la fecha *P. macrobullaris* ha sido hallado desde Larra (Navarra) hasta Andorra, entre 1.660 y 2.800 m de altitud. La mayoría de las observaciones se han realizado en praderas subalpinas y canchales. Basándonos en las fotografías hemos concluido que el *chin pad* pigmentado, propuesto como carácter discriminante de *P. macrobullaris* en el resto de Europa, no es un dato morfológico concluyente, ya que en la mayoría de animales pirenaicos no existe pigmentación. Sin embargo, hemos observado una diferencia notable en la forma del *chin pad* entre *P. macrobullaris* y las otras dos especies. Por lo que respecta a las biometrías, la anchura del trago es un dato válido para separar el *P. auritus* de los otras dos especies; la longitud, sin embargo, no. Mediante la relación entre las longitudes del antebrazo y el pulgar, se pueden diferenciar entre ellos *P. macrobullaris* y *P. austriacus*.

PANEL

Primera cita confirmada de murciélago bicolor (*Vespertilio murinus* L., 1859) en la Península Ibérica

A. Alberdi, I. Garin, O. Aizpurua y J. Aihartza

El verano del 2009 el grupo de investigación de murciélagos de la Universidad del País Vasco descubrió la presencia del murciélago bicolor en el collado de Sahún (2.014 m, Plan, Pirineo aragonés). La identificación se realizó en base a la longitud del antebrazo, la coloración del pelaje y la morfología del trago. Se trata por tanto, de la primera cita confirmada en la Península Ibérica y el sudoeste de Europa. Hasta la fecha existían dos citas de la especie, una en Asturias y la otra en Gipuzkoa, que no habían podido ser confirmadas y no consideramos lo suficientemente fidedignas. La distribución conocida de la especie se extiende desde el centro y sudoeste de Europa hasta la costa este de Asia. Las citas más cercanas del murciélago bicolor se encuentran al sur de los Alpes, en el departamento Francés de Hautes Alpes, a más de 500 km de distancia. No existe ninguna observación en el centro de Francia. Normalmente, los registros más meridionales dentro de su área de distribución corresponden a poblaciones migradoras hibernantes, aunque durante el verano se han citado machos dispersivos en varios lugares alejados de la zona de distribución habitual de la especie, tales como el norte de Suecia, centro de Inglaterra o Islas Feroe. El murciélago de Sahún, un macho maduro con un antebrazo de 44,2 mm de longitud, fue capturado en una red colocada en el mencionado collado, el día 25 de julio a las 23:20, a una altura de 2,5 metros del suelo. El fuerte viento y la naturaleza del collado podrían haber ayudado en la captura del animal, dado que esta especie suele volar a 20-40 metros del suelo. El hecho de haber capturado un único individuo en los muestreos realizados en Pirineos durante los últimos años abre las puertas a la especulación: ¿Se trata de individuo migrador aislado, o existe una población estacional de machos de la especie en los Pirineos?

PANEL

Distribución y abundancia de la rata de agua (*Arvicola sapidus*) en las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva

S. Alís, M. Narváez, J. C. Rivilla y J. Román

La rata de agua es un pequeño mamífero catalogado como vulnerable a nivel de su área de distribución. No obstante esta catalogación fue realizada basada en datos parciales y en inferencias a partir de la situación de su especie congénérica, la rata topera (*Arvicola terrestris*). Resulta por tanto esencial iniciar seguimientos que clarifiquen la situación y pongan la base para futuros monitoreos de la especie. Durante el verano de 2009 se han realizado búsquedas de colonias de rata de agua por indicios en las provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz. Para ello se eligieron 95 cuadrículas de 10x10 km al azar en las que se muestrearon un mínimo de tres puntos y un máximo de 5 (si los tres primeros habían salido negativos). En cada punto se muestreó hasta que se encontraron indicios o hasta 1 hora. En total se encontró rata de agua en el 54,7% de las cuadrículas y en el 22,2% de los puntos mirados. Por provincias, la que más colonias de rata de agua tuvo fue Huelva (81,8% de las cuadrículas y 39% de los puntos), seguida de Sevilla (48,8% y 21,9% respectivamente) y por último Cádiz (23,8% y 5,7%). De 73 colonias localizadas 26 se encontraban en cauces estacionales, 24 en cauces permanentes, 10 en lagunas estacionales, 4 en canales, 4 en embalses, 2 en manantiales, 2 en lagunas permanentes y 1 en una turbera. El 76,7% de las colonias fueron pequeñas (la máxima distancia entre indicios no supera los 30 m lineales), con sólo 5 colonias clasificadas en el grupo de más de 100 m entre indicios. El 75,3% se encontraron en lugares sin evidencias de haber sido nunca canalizados, presentando el 86,3% agua en el momento del sondeo. Por comarcas en Cádiz la especie estuvo sólo presente en el Campo de Gibraltar, fue escasa en la campiña sevillana y ausente en las zonas de marisma entre Sevilla y Huelva y en varias de las cuadrículas de las Sierra Norte y sierras de Huelva.

PANEL

Modelo de distribución de madrigueras de tejón (*Meles meles* L., 1758) en la región de Murcia mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica

F. J. Almansa, X. Pardavila, N. Yelo y E. J. Martínez

Los modelos de distribución de especies permiten conocer las relaciones de éstas con los ecosistemas, y que variables ambientales las explican. En esta comunicación se presenta un modelo de distribución de madrigueras de tejón en la Región de Murcia partiendo del elaborado en 2008 para el Parque Regional de Sierra Espuña. La especie está catalogada como de Interés Especial pero se ha propuesto su cambio a especie Vulnerable. En estas circunstancias, la elaboración de dicho modelo puede ser de gran utilidad para el desarrollo de medidas de conservación. Se ha utilizado el programa MAXENT 3.2.1 para realizar el modelo de presencia mediante el análisis de los lugares de excavación de tejoneras ya que se trata de un elemento básico para la selección y uso del hábitat por parte del tejón. Los datos para la elaboración del modelo provienen de trabajos recientes (2004 y 2008) y de citas recopiladas por los autores desde 2006. Se han recopilado un total de 140 registros sobre la especie, de los cuales 24 corresponden a tejoneras. Se han considerado como positivas aquellas cuadrículas de 1x1 km. con presencia de al menos 1 tejonera, ya que no se pretendía obtener información sobre densidad. Las variables ambientales utilizadas para caracterizar cada cuadrícula positiva se obtuvieron empleando capas de información disponibles en formato digital mediante programas SIG. Se observa que las variables que mas determinan la ubicación de las tejoneras son el tipo de vegetación (42%), la temperatura mínima del mes más frío (40%), y el número de metros de rambla por cuadrícula (12%), para un modelo con una capacidad predictiva del 80,97%. EL modelo obtenido para el P.R. de Sierra Espuña ha sido proyectado para la totalidad de la Región de Murcia. Se discute el papel de las variables más influyentes en el modelo de distribución del tejón, así como se valoran las implicaciones del modelo en la conservación de esta especie en el marco de la Red Natura 2000 y los espacios protegidos de la Región de Murcia.

PANEL

Resultados preliminares sobre el estudio de la piscivoría en *Myotis capaccinii*

D. Almenar, J. Aihartza e I. Garin

El murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*) es una especie que elige hábitats acuáticos para cazar. Aunque su dieta está basada en los insectos que emergen del agua, el consumo de peces se ha comprobado en tres de nueve poblaciones estudiadas. En este trabajo se presentan los primeros resultados de un estudio a largo plazo sobre la piscivoría en la especie. En primera instancia, el objetivo es describir la dinámica temporal del consumo de peces en una colonia situada en Dénia (Alacant), donde previamente se ha registrado piscivoría. Con ello se pretende determinar si existe algún patrón estacional en el consumo, que a su vez pueda relacionarse con factores ecológicos subyacentes. Se han analizado 50 heces semanalmente durante dos años en el periodo de ocupación del refugio (primavera-verano). En 2008 el 20% de las semanas hubo consumo de peces, con una frecuencia de aparición en las heces del 2%. En 2009 el 79% de las semanas se registró consumo de peces, con una frecuencia de aparición del 4%. Los restos de pescado aparecieron junto a restos de artrópodos, variando desde una única escama por hez a un 100% del volumen. Todos los restos encontrados (huesos, escamas, otolitos) corresponden al Orden Cyprinodontiformes del cual existen en el área inmediata tres especies, aunque solo *Gambusia holbrooki* es abundante. La frecuencia de restos de artrópodos en las heces es similar a la de otras poblaciones, estando dominada por dípteros de origen acuático. Los datos obtenidos no parecen mostrar ningún patrón concreto respecto a la variabilidad temporal en el consumo de peces. La segunda semana de Julio del 2009 se dio la máxima frecuencia de aparición (22%), aunque no es posible asociarla a ningún acontecimiento específico. Se recogieron asimismo heces en el 2009 en una segunda localidad con el fin de obtener información sobre la variabilidad geográfica. En la segunda población (Cotes, València) no se hallaron evidencias de piscivoría, aunque la muestra obtenida fue mucho menor.

ORAL

Migración y recapturas de rorcual común (*Balaenoptera physalus*) en el Estrecho de Gibraltar

E. Andréu, B. Fernández, P. Gauffier, P. Gallego, P. Verborgh,
B. Medina, R. Esteban y R. de Stephanis

En el Estrecho de Gibraltar podemos observar hasta siete especies de cetáceos, entre ellas se encuentra el rorcual común (*Balaenoptera physalus*), especie migratoria en el canal, frecuentemente navegando hacia el Atlántico, durante la época estival, y esporádicamente hacia el Mediterráneo, durante el periodo invernal. Se recopiló información científica desde una embarcación de investigación perteneciente a la asociación CIRCE, desde 1999 a 2008, y desde embarcaciones de avistamiento de cetáceos (TURMARES TARIFA. Barcos utilizados; Jackelin y Dolphin Safari) desde abril a octubre de 2003 a 2008. Se obtuvieron un total de 118 avistamientos de 185 animales. Un 59% fueron individuos solitarios. Una media de 17 (rango 1-30) ballenas se avistaron cada año con 1,6 (1-6) animales por avistamiento. La mayor parte de las observaciones fueron individuos adultos, aunque se avistaron también 8 juveniles y 2 crías. En el 92% de los casos los rorcuales se avistaron navegando, en un 88% hacia el Atlántico y en un 8% hacia el Mediterráneo. La mayoría de los avistamientos sucedieron en época estival, cuando el esfuerzo fue superior. Se analizaron un total de 1.466 fotografías digitales y 312 diapositivas, representando solamente 35 avistamientos, lo cual permitió identificar 22 individuos marcados. Se recapturaron 3 individuos, navegando hacia el Atlántico con diferentes individuos acompañándoles y con diferentes intervalos de tiempo (rango 1-6 años). La existencia de individuos recapturados confirma que las migraciones observadas en el Estrecho las realizan individuos que salen del Mediterráneo, probablemente en verano, y que vuelven al Mediterráneo, probablemente en invierno, cuando el esfuerzo es mucho menor. Se recomienda seguir el estudio para alcanzar un mejor conocimiento de los individuos que atraviesan el Estrecho y de su pertenencia a determinadas poblaciones, así como un control más exhaustivo a fin de analizar el riesgo potencial de colisión entre ballenas y embarcaciones.

ORAL

Empleo de excrementos de nutria (*Lutra lutra*) para la diagnosis específica de los cangrejos de río

J. A. Arce

La nutria es un carnívoro semiacuático que se encuentra en la cúspide de las redes tróficas propias de las masas de agua dulce que habita. Como tal ejerce el papel de depredador de otros organismos acuáticos, fundamentalmente peces, pero también de otros vertebrados e invertebrados, preferentemente cangrejos de río, dada la baja relación entre el coste de captura y el beneficio energético que suponen. La composición dietética de la nutria se puede establecer razonablemente bien a partir de los restos que aparecen en sus excrementos, ya sea a simple vista o con ayuda de una lupa, dependiendo del nivel de detalle pretendido. En los ecosistemas acuáticos peninsulares se pueden hallar tres especies de cangrejos fluviales no coexistentes en un mismo cuerpo de agua, siendo dos de ellas exóticas. Existen diferentes métodos de muestreo y captura que permiten caracterizar a cual de ellas pertenece una población. Además, los excrementos de nutria son una buena herramienta indicadora de la presencia o ausencia de cangrejos en nuestros ríos. No obstante, la reducción de los crustáceos a diminutos fragmentos, unida a la decoloración que sufren, invalidan los rasgos de diagnosis taxonómica aplicables a cangrejos vivos. En el presente estudio se han examinado los restos de una serie de excrementos de nutria procedentes de distintos cursos de agua de las provincias de Cuenca y Guadalajara en los que previamente se había constatado la presencia de una de las tres especies de cangrejo. Así, se han podido definir tres rasgos morfológicos del crustáceo que permanecen intactos en la inmensa mayoría de los casos, a saber, rostro, extremo de la pinza, y tegumento corporal, y que resultan útiles para la determinación específica de una determinada población. Este resultado plantea la posibilidad de complementar los inventarios de cangrejos en tramos con presencia de nutria mediante un rápido y sencillo examen visual de sus excrementos, e incluso restringirlos a este método en aquellos puntos de acceso complicado o profundidad y turbidez elevadas, donde las metodologías habituales resultan inviables.

PANEL

Flexibilidad y adaptación trófica de la nutria paleártica (*Lutra lutra*) en medios acuáticos de montaña de Salamanca

V. Arévalo, P. García y M. Lizana

La nutria paleártica es una especie básicamente piscívora, siendo los peces un recurso clave en su ecología general. En zonas montañas, la disponibilidad de peces es relativamente escasa por lo que las poblaciones de nutria se encontrarían limitadas por éste recurso. En este trabajo se presentan datos sobre como la nutria paleártica se adapta a la diferente composición de especies-presa en ríos de montaña del Sistema Central de Salamanca. Para ello, se recogieron excrementos de nutria en varios puntos de los ríos Francia y Cuerpo de Hombre, desde su cabecera hasta su desembocadura, así como en un embalse de montaña. Dichos excrementos fueron analizados siguiendo los protocolos estandarizados. Finalmente, esto se complementó con observaciones directas de la ecología trófica de algunos individuos. Los resultados indican que la nutria es capaz de adaptarse a la escasez de peces en los ríos, mediante un comportamiento denominado “de cambio” en las hipótesis ecológicas. Dicho proceso consiste en depredar sobre las especies más abundantes en cada momento en el medio, siendo muchas veces presas de escaso valor nutricional, poco consumidas en otras situaciones. Así, en una zona en la que los peces resultaron escasos, la nutria depredó masivamente sobre culebras de agua, hecho nunca constatado en los estudios sobre nutrias. No obstante, hay que destacar que, incluso cuando las poblaciones de peces son muy reducidas, la nutria depreda básicamente sobre ellos, siendo el resto de presas accesorias o accidentales. Por otra parte, los datos de observaciones sugieren la existencia de una cierta segregación intraespecífica basada en la captura de diferentes tipos de presas, algo que tiene implicaciones poblacionales de interés. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de los peces para las nutrias, algo que ya ha sido demostrado previamente. La conservación de la nutria pasa, por lo tanto, por la conservación de los peces en zonas montañas, siendo necesarios en no pocos casos la restauración fluvial y la correcta gestión de la pesca para mantener éstas poblaciones ictícolas y por extensión a la nutria.

PANEL

Abundancia y patrones de actividad del zorro (*Vulpes vulpes*) en ambientes humanizados de España central

C. M. Arija, M. R. Recio, E. Virgós y S. Cabezas-Díaz

El actual crecimiento de la población humana y los medios urbanos constituye un factor de presión y alteración de los ambientes naturales y, por consiguiente, de la fauna que los ocupa. Los pequeños y medianos carnívoros podrían resultar especialmente sensibles a este tipo de perturbaciones, experimentando no sólo cambios a nivel poblacional sino también en su comportamiento, aspecto éste mucho menos conocido. Por ello, nuestro trabajo se centra en evaluar la incidencia del urbanismo y las actividades humanas sobre la abundancia y los patrones de actividad de una especie común en dichos medios, el zorro (*Vulpes vulpes*), en un ambiente natural de gran valor ecológico sometido a fuerte presión urbana, Madrid (España). A tal efecto, se han situado cámaras automáticas de fotografía y atrayentes olorosos en bosques cercanos a núcleos de población humana, aunque distanciados al menos 1 km de éstos. Las áreas de muestreo se han englobado en dos niveles según su grado de presión urbana: alta, si en un buffer de 1.500 m más de un 10% del suelo aparece urbanizado; baja, en caso contrario. Al mismo tiempo se ha estimado la existencia de instalaciones y actividades humanas en un radio de 500 m. La abundancia del zorro ha resultado más alta en los ambientes con mayor porcentaje de urbanismo y con pequeñas casas en las proximidades de las estaciones de muestreo. Esto probablemente responde a la gran cantidad de recursos alimentarios extra existentes en dichos medios. No obstante, la distribución horaria refleja una evitación de las actividades humanas, ya que en las áreas donde éstas son más frecuentes, los contactos se producen principalmente durante la noche, mientras que en las áreas menos expuestas el zorro también emplea horas diurnas y crepusculares. Esta tendencia a una conducta más nocturna no se observa, sin embargo, asociada a medios urbanizados ni como respuesta a la presencia de casas aisladas a menos de 500 m. Por tanto, se podría concluir que el zorro parece mostrar atracción por los medios humanizados aunque en ellos se vuelve más nocturno, probablemente para evitar las actividades antrópicas.

PANEL

Datos preliminares de la abundancia y distribución de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Natural de la Sierra de Mariola (Alicante)

J. Arques, A. Belda, V. Peiró, J. E. Martínez y A. Pastor

El presente estudio aborda la situación del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*), el mamífero cinegético más abundante (89% de 64 cuadrículas) en el Parque Natural de la Sierra de Mariola. Este espacio protegido está situado en el norte de la provincia de Alicante (sudeste de España) y cuenta con una superficie aproximada de 17.500 ha. Su vegetación climácica es el carrascal del Termotipo Mesomediterráneo y Ombrotipo Subhúmedo. La matriz de vegetación natural es el uso del suelo actual mejor representado, ya que ocupa el 67% del total de la superficie del parque, y seguido en orden de importancia por la matriz de cultivo de secano (24%), el suelo urbano (5%), el abandono de tierras agrícolas (3%) y el cultivo de regadío (1%). Otras especies de mamíferos cinegéticos abundantes en el parque son el jabalí (*Sus scrofa*), el zorro (*Vulpes vulpes*), la liebre (*Lepus granatensis*), el arruí (*Ammodramus lervia*) y el muflón (*Ovis musimon*). Se ha analizado la abundancia de conejos en diferentes periodos del año (octubre de 2008, febrero y mayo de 2009) así como su relación con los principales usos del suelo. En total, se han realizado 120 itinerarios de censo de 1 km, a razón de 10 censos en cada uno de los distintos usos del suelo y repetido cada temporada. En cuanto a la distribución anual, los censos muestran mayor abundancia de conejos en el mes de mayo (IKA medio= 1,00 conejos/km), seguido de octubre (IKA medio = 0,70 conejos/km) y febrero (IKA medio= 0,60 conejos/km). Esto representa un claro descenso poblacional desde finales de la reproducción (mayo) hasta después de la temporada general de caza (octubre-enero). La relación de la distribución de conejos con los distintos usos del suelo muestra que la matriz del paisaje con una mayor abundancia es la de cultivos de secano (IKA medio= 1,36 conejos/km), seguida por la de cultivos de regadío (IKA medio = 1,00 conejos/km), la vegetación natural (IKA medio= 0,36 conejos/km) y las tierras agrícolas abandonadas (IKA medio= 0,33 conejos/km).

PANEL

¿Actúan las autopistas como barreras para los movimientos de la garduña (*Martes foina*)? Sí, y más de lo que podría parecer

F. Ascensão, J. A. Tracey, P. Pinheiro, M. Costa, H. Matos, F. Dias,
A. Clevenger, M. Santos-Reis y C. Grilo

Nuestro estudio se centra en la garduña *Martes foina*, una especie modelo en un proyecto de investigación en curso sobre los efectos de las autopistas en el movimiento de los animales. Nuestros objetivos son: (a) evaluar los efectos de la autopista sobre el uso del espacio por parte de los animales, mediante las áreas de campeo (AC) y describir los patrones de movimiento y (b) analizar la permeabilidad de la autopista estimando la probabilidad de cruce y uso de los pasos. Doce garduñas (cinco hembras y dos machos) fueron trampeadas y se les hizo radioseguimiento desde marzo de 2008, en un punto negro de atropello de la autopista A6, en el sur de Portugal. Sus posiciones fueron tomadas cada 30 minutos. Fueron utilizados modelos de movimiento Brownian Bridge (MMBB) para estimar las ACs y las probabilidades de cruce, así como modelos de regresión no lineales, utilizando una distribución de von Mises, para relacionar las respuestas del movimiento de los animales a la proximidad de la autopista. La forma y tamaños del AC fueron similares para todos los individuos (438 ± 213 ha). Las ACs de cuatro de las garduñas radioseguidas tienen una considerable extensión de la autopista ($2,7 \pm 0,9$ km). Los modelos de regresión de tres individuos que incorporan la autopista en su AC sugieren un distanciamiento exponencial a la proximidad de la autopista, es decir los individuos localizados más cerca de la autopista tienden a distanciarse más de esta estructura que los individuos localizados más lejos. La mayor probabilidad de cruzar la autopista para dos de los individuos se alcanza cerca de los pasos, aunque el seguimiento de los pasos muestra que los usan con muy baja frecuencia (10%). Aparentemente los efectos de la autopista sobre las garduñas son múltiples y complejos, con una variedad considerable entre individuos. A pesar de que las garduñas pueden incorporar las carreteras en su AC, estas estructuras muestran un efecto de repulsión debido a las molestias del tráfico. Los individuos dispersantes, ignorando el peligro de mortalidad y/o lugares de los pasos, podrán ser más vulnerables. Se discuten medidas para minimizar los efectos negativos dentro de este escenario.

ORAL

Modelos de distribución a gran escala aplicables a la conservación local: ejemplos con un mamífero endémico y otro de distribución amplia

A. M. Barbosa, R. Real y J. M. Vargas

Los modelos de distribución se utilizan cada vez más para la planificación de la conservación a gran escala. Sin embargo, la resolución espacial de los datos de distribución subyacentes – y, por tanto, de las predicciones generadas directamente por los modelos – es normalmente demasiado baja para la definición de medidas de conservación a nivel local. Por otra parte, los datos de distribución a escala más fina requieren un esfuerzo de muestreo que es impracticable para la mayoría de las especies y regiones. Los modelos se pueden reescalar para predecir la distribución a escalas más finas que la de los datos originales, pero esto acarrea incertidumbre, ya que la capacidad predictiva puede no mantenerse fuera de su ámbito original. En este trabajo se han elaborado modelos de favorabilidad ambiental para un mamífero endémico de los Pirineos y la mitad norte de la Península Ibérica, el desmán (*Galemys pyrenaicus*), basados en datos de presencia y ausencia en cuadrículas UTM de 10x10 km. Los modelos se han extrapolado a una resolución 100 veces más fina (1x1 km) y comparado con datos publicados de distribución local y con sitios importantes para la conservación definidos por expertos. La favorabilidad predicha tuvo una relación positiva significativa con la localización de los puntos de muestreo seleccionados por los encargados de los sondeos; con la presencia de la especie en estos puntos; y con los sitios importantes para la conservación a escala local. Para confirmar que esto no ocurre sólo con modelos de una especie de distribución restringida, se hizo un análisis similar con una especie de distribución más amplia, la nutria (*Lutra lutra*). Los resultados confirman la utilidad de los modelos de favorabilidad ambiental, tanto para ayudar a la selección de puntos de muestreo en regiones poco conocidas, como para sustituir sondeos a escala fina cuando éstos no son factibles. El método podría aplicarse también a otras especies, utilizando datos de distribución a gran escala y a baja resolución para definir zonas importantes a una escala que sea práctica para la aplicación de medidas concretas de conservación.

ORAL

Se hace camino al andar: modelos de cruce de caminos por mamíferos

A. Barón, J. Román y E. Revilla

Los atropellos de fauna son una de las consecuencias que provoca el tráfico rodado. Cuando este problema se traslada a un espacio protegido, como es Doñana, donde la densidad media de caminos en la superficie protegida es de 3,83 km/km², y existe una alta frecuencia de tránsito, resulta necesario estudiar la incidencia del tráfico sobre la fauna, incluyendo el riesgo de atropello. Para ello hemos analizado el modo en que los mamíferos cruzan las rodadas de los caminos, atendiendo tanto a sus características como especie: tamaño, si son domésticos o silvestres, predadores o presas, así como a las características de la rodada: anchura del camino (las rodadas pueden ir por caminos o cortafuegos de distintas dimensiones) y distancia de las rodadas a la vegetación del borde del camino. Realizamos censos de huellas en las rodadas en 183 transectos de 200 metros repartidos por el espacio natural (exceptuando la marisma), obteniéndose datos sobre el tipo de cruce por especie. Hemos obtenido 5.453 rastros de mamíferos, mayoritariamente de conejo (3.813), ciervo (437), zorro (402), roedor (309), jabalí (277), perro (83) y vaca (47) además de otras especies con menos de 20 rastros, como caballo, gato, gine-ta, meloncillo, lince y tejón. Los resultados muestran una clara tendencia de cruce y tiempo de exposición al riesgo de atropello según las características de los animales. Así las especies silvestres tienden a cruzar de manera transversal mientras que los domésticos recorren más metros dentro de la rodada. Igualmente se observan diferencias según si son carnívoros o herbívoros, siendo mayor el tiempo de exposición de los carnívoros, y por el tamaño de los animales, siendo los más pesados los que más metros recorren. No encontramos diferencias significativas según la anchura del camino pero si para la distancia al borde, siendo mayor el tiempo que pasan los animales en el camino cuanto más cerca está la rodada de la vegetación.

PANEL

Efecto del hábitat y del cebo empleado en el éxito de captura de micromamíferos

R. Barrientos

Los micromamíferos son un grupo zoológico que por sus particularidades (abundancia, ciclo de vida corto, capturabilidad, situación en la cadena trófica) son empleados como modelo en estudios de dinámica de poblaciones, de biogeografía, de contaminación, etc. Por tanto, un primer paso para su estudio es depurar un protocolo de captura. En la presente comunicación se estudió el efecto del hábitat (natural vs. semiurbano) y del cebo empleado (pescado en aceite vs. otros, como queso o manzana) en la captura con trampas Sherman de micromamíferos en dos localidades toledanas. Sobre un total de 714 trampas-noche, se capturaron 55 *Apodemus sylvaticus*, 43 *Mus spretus* y un ejemplar de *Rattus rattus*, *Microtus duodecimcostatus* y *Crocidura russula*. Para el total de especies, el modelo lineal general utilizado mostró que la probabilidad de captura por trampas-noche fue mayor en el hábitat semiurbano ($F_{1, 51} = 4,1$; $P=0,049$; media semiurbano, 0,20 vs. media natural, 0,11) y no varió con el cebo empleado ($F_{1, 51} = 0,6$; $P= 0,434$; media pescado, 0,16 vs. media otros, 0,13). También se estudió la influencia del hábitat y del cebo a nivel específico con *A. sylvaticus* y *M. spretus*. Se encontró que la tasa de capturas en *A. sylvaticus* estuvo marginalmente afectada por el hábitat ($F_{1, 51} = 3,5$; $P=0,067$; media semiurbano, 0,14 vs. media natural, 0,05), mientras que el tipo de cebo fue indiferente ($F_{1, 51} = 0,1$; $P=0,706$; media pescado, 0,10 vs. media otros, 0,08). En cuanto a *M. spretus*, ninguno de los factores afectó a la tasa de captura, ni el hábitat ($F_{1, 51} = 0,4$; $P=0,550$; media semiurbano, 0,05 vs. media natural, 0,05) ni el tipo de cebo ($F_{1, 51} = 0,5$; $P=0,491$; media pescado, 0,06 vs. media otros, 0,04). Estos resultados preliminares parecen sugerir una mayor abundancia de roedores en las proximidades de áreas medianamente urbanizadas. No obstante, para tener una visión de conjunto, habría que completar el estudio con zonas altamente urbanizadas, donde nuestras especies estudiadas en principio estarían desplazadas por otras adaptadas al comensalismo, como *M. musculus* o *R. norvegicus*.

PANEL

Métodos de estima de abundancia de conejo en zonas agrícolas

I. C. Barrio, P. Acevedo y F. S. Tortosa

Dada la importancia del conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) en la Península Ibérica, son muchos los estudios y trabajos que incluyen estimas de la abundancia de sus poblaciones. Los métodos utilizados son muy variados, y van desde conteos directos de individuos, a estimas indirectas de presencia a través de rastros. Los resultados de estos trabajos son por tanto difícilmente comparables, y falta alcanzar un consenso sólido en cuanto a la metodología a utilizar para tales fines. Idealmente, un método estandarizado debería ser aplicable a un variado rango de situaciones, y ser eficaz para un amplio gradiente de abundancia de la especie, así como para distintos tipos de hábitat. Las comparaciones entre distintos tipos de métodos son imprescindibles para evaluar las ventajas e inconvenientes de cada uno, y los métodos de estima de abundancia deberían ser validados para las condiciones particulares en las que van a ser aplicados. El objetivo de este trabajo es establecer un protocolo de trabajo para estimar la abundancia de conejo en zonas agrícolas del sur de la Península Ibérica. Centramos para ello la atención en los métodos directos de estima, basados en el avistamiento de animales a lo largo de una serie de recorridos, y comparamos los resultados obtenidos mediante índices kilométricos de abundancia y la metodología de ‘*distance sampling*’, en dos temporadas de muestreo y dos momentos del día (al atardecer y por la noche). Los resultados de ambas técnicas están altamente correlacionados y detectan de manera similar los cambios estacionales en el número de individuos. Se obtuvieron mejores estimas en los recorridos nocturnos que en los recorridos al atardecer, y los primeros resultaron más precisos. Este resultado contrasta con otros trabajos, y resalta la importancia de considerar las condiciones locales, como los patrones de actividad de la especie, a la hora de diseñar un protocolo de muestreo.

PANEL

Área de campeo del conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en zonas agrícolas con distinta disponibilidad de alimento

I. C. Barrio, F. Cirilli, F. S. Tortosa y R. Villafuerte

En la provincia de Córdoba las poblaciones de conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) se ven afectadas por dos situaciones diferentes: en la parte norte las poblaciones se han visto muy reducidas y necesitan de manejo para persistir; sin embargo en la parte sur, dedicada a los cultivos, se asiste en los últimos años a un aumento de la población. Paralelamente, la intensificación de las prácticas agrarias y el uso de herbicidas han llevado a un empobrecimiento de las comunidades arvenses, reduciendo la disponibilidad de alimento para el conejo en estas zonas. Esta combinación de factores, ha conducido a la aparición de daños a cultivos y las consiguientes graves pérdidas económicas que provocan. Esta situación motiva el estudio de las poblaciones de conejo sometidas a escasez de alimento, en especial de su área de campeo y las distancias de desplazamiento entre las zonas de descanso y de alimentación. Un conocimiento detallado de cómo la disponibilidad de alimento modifica estas distancias, puede aportar claves para el manejo del conejo en zonas agrícolas del sur de la Península Ibérica, encaminadas a minimizar los daños a los cultivos. El presente trabajo ha utilizado la técnica del Radio-tracking para determinar el área de campeo de dos núcleos de conejos silvestres en zonas agrícolas de la campiña del Guadalquivir bajo la situación habitual de disponibilidad de alimento. En una segunda fase del experimento se aportó alimentación suplementaria a uno de los núcleos para evaluar los posibles cambios en su área de campeo. El periodo de seguimiento tuvo lugar entre marzo y julio 2009; se capturaron y equiparon 30 conejos con radio-collares (20 y 10 individuos respectivamente en los núcleos A y B; 20 hembras y 10 machos en total). Por cada individuo se necesitaron una media de 20 localizaciones para conocer el tamaño del área de campeo; las localizaciones tenían un error medio de 70 metros. Los resultados preliminares muestran áreas de campeo (MCP 95%) mayores a los citados en la bibliografía, probablemente debido a la escasa oferta de alimento. El aporte de alimento extra modificó los patrones de movimiento de los conejos.

ORAL

Estatus y distribución actual del meloncillo (*Herpestes ichneumon*) en Portugal

T. Barros y C. Fonseca

Incluido en la lista de especies cinegéticas en varias leyes de caza en Portugal en los últimos veinte años, el meloncillo (*Herpestes ichneumon*) es un mamífero de caza menor. En el siglo XX, el meloncillo se distribuía por todo el sur de Portugal. Pero a partir de los años noventa, se confirmó que la especie se expandió por encima del río Tajo, en dirección al norte del país. En los años más recientes, son frecuentes las citas de presencia de la especie en lugares del centro y norte del país. Todavía existe poca información sobre su estatus, distribución y faltan conocimientos sobre aspectos importantes de la ecología del meloncillo en el territorio portugués. Considerando la rápida expansión de este carnívoro durante la última década y sus potenciales efectos sobre la fauna nacional, los objetivos de este trabajo fueran evaluar la distribución reciente y el estatus del meloncillo en Portugal, analizar la existencia de diferencias considerables en relación a su distribución pasada, su evolución a lo largo del tiempo y apuntar posibles explicaciones para esta distribución. Con la ayuda de cuestionarios dirigidos a cazadores, biólogos y a otras personas relacionadas con la Naturaleza, el registro de avistamientos de la especie, conjuntamente con información de animales procedentes de colecciones de museos, se concluyó que el meloncillo ocupa más de mitad de la totalidad del territorio portugués, se expandió rápidamente de sur a norte. La evolución de su distribución es notoria, principalmente comparando los últimos años de su colonización, cuando la especie pasó a ocupar todo el centro y parte del norte de Portugal, sobrepasando el río Duero. Esta situación puede relacionarse con varios factores, como el reciente cambio de hábitat y de uso del suelo, la ausencia de depredadores y la gran adaptabilidad trófica y ecológica del meloncillo. Este trabajo puede revelarse como una importante contribución para el mejor y mayor conocimiento de la biogeografía de la especie y también para su ecología y gestión poblacional.

ORAL

El control de predadores y su papel en la estructuración de una comunidad de carnívoros mediterráneos

J. Barrull, I. Mate, J. G. Casanovas, J. Ruiz-Olmo y J. Gosálbez

Cada vez hay más evidencia de que se dan respuestas paradójicas al control de predadores y a la propia efectividad del control. Estas repuestas se dan debido a las interacciones no lineales, como la competencia, la predación y el efecto liberador de mesopredadores. Estos mecanismos parece que tienen relación con la estructuración de las comunidades de carnívoros y otros predadores. En el Parque Natural de la Sierra de Montsant se dan dos tipos de gestión cinegética: Áreas Privadas de Caza sin control de predadores (APCs) y Áreas Privadas de Caza con control de predadores (APCc). En el primer tipo, los predadores han sido tolerados y el control ha sido inexistente o anecdótico. En el segundo tipo, los predadores han sido controlados durante décadas, hasta la temporada 2005-2006. Según los propietarios de vedados, y alimañeros, en las APCc el control no selectivo de predadores fue la principal medida de gestión. Se ha analizado la abundancia y distribución de carnívoros, con el objetivo de contrastar si había diferencias entre ambos tratamientos (control y no control), ya que del efecto liberador de competidores (*Competitor Release Effect*) se deduce que pueden producirse cambios predecibles en la estructura de la comunidad. En concreto, cuando en los modelos se asume competencia interespecífica y se implementan sistemas de gestión de predadores no selectivos. Para estimar si existe interacción específica negativa entre tres especies: zorro (*Vulpes vulpes*), garduña (*Martes foina*) y tejón (*Meles meles*), se ha estudiado su dieta y la presencia (o uso) de los hábitat de mediante el análisis y detección de excrementos, desde el otoño de 2008 hasta el verano de 2009. El hecho de que las tres especies solapen recursos alimentarios y hábitat permite asumir cierta competencia interespecífica. El zorro ha presentado mayores frecuencias de aparición en transectos de APCc, siendo éstas significativas con respecto a APCs. La aparición de tejón y garduña, por el contrario, ha sido menos frecuente en APCc. Las predicciones del efecto liberador de competidores son coherentes con los resultados obtenidos en la Sierra de Montsant.

PANEL

Uso de reservas de agua de pequeño y mediano tamaño por nutrias en un ecosistema mediterráneo

M. Basto, N. Pedroso, A. Mira y M. Santos-Reis

En las regiones mediterráneas el agua es un factor limitante, especialmente para especies acuáticas como la nutria (*Lutra lutra*). La fluctuación estacional de este recurso se soluciona generalmente con la utilización de reservas de agua. De todas formas, el papel de éstas en la ecología y conservación de la nutria es poco conocido. Las reservas aquí consideradas tienen un perímetro inferior a 3.500 m y algunas particularidades, especialmente las de mayor dimensión, que pueden llevar a respuestas distintas por parte de las nutrias. Nuestros principales objetivos fueron identificar el nivel de uso de estas reservas por las nutrias e intentar determinar los principales factores que pueden explicar su uso. El número de indicios de presencia fue utilizado como índice de intensidad del uso de las reservas y se relacionó con variables ambientales a través de modelos lineales generalizados y técnicas de partición de varianza. Las nutrias están presentes en la mayoría de reservas, tanto en época húmeda (77%) como seca (70%). La intensidad de marcaje es mayor durante la época seca y se encuentra positivamente asociada con la abundancia de presas, refugios, locales de marcaje, número de cursos de agua y área de la reserva. Por oposición, los asentamientos de ganado, cultivos anuales y longitud de los cursos de agua en el área circundante a las reservas afectan negativamente al uso de los mismos. La dieta de la nutria reflejó su comportamiento oportunista, seleccionando presas de acuerdo con su disponibilidad estacional, corroborando la importancia del cangrejo rojo americano. En suma, nuestros resultados confirman que las nutrias usan la mayoría de las reservas de pequeña y mediana dimensión en el área de estudio. Éstas parecen tener un impacto más reducido que los embalses una vez que representan menor pérdida de hábitat natural, tienen menos efecto en los regímenes de fluctuación de agua, inducen menores alteraciones en las comunidades de presas y no limitan la capacidad piscícola de la nutria, debido a la menor inclinación de sus márgenes y profundidad de sus aguas. Pueden así ser considerados hábitats subóptimos que asumen especial importancia durante la época seca, mediante el aumento de disponibilidad de agua y alimento.

PANEL

Importancia de la educación ambiental para la conservación de los mamíferos

G. Belamendia

El Observatorio de Sostenibilidad del Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz lleva a cabo los programas anuales de formación y divulgación ambiental que gozan ya de una larga trayectoria. El programa de exposiciones, la celebración de fechas destacadas, las actividades de educación ambiental en el Anillo Verde, en centros escolares y en la ciudad; o el Aula de Ecología Urbana, son algunos de ellos. Dentro de las actuaciones de divulgación y sensibilización contempladas en el proyecto INBIOS para la mejora de la biodiversidad en los humedales de Salburua, se han llevado a cabo charlas y visitas de campo en las que se ha tratado sobre la problemática, conservación y gestión de diversos mamíferos como los murciélagos, la nutria y el visón europeo. Los objetivos buscados son sensibilizar al público sobre la necesidad de conservar la naturaleza, la importancia de la biodiversidad y la necesidad de su protección y mejora, mostrar diferentes estrategias de conservación, dar a conocer aquellos aspectos poco conocidos de la riqueza natural de Vitoria-Gasteiz y orientar a la ciudadanía hacia estilos y modelos de vida sostenibles. Para su consecución se aprovechan fechas y acontecimientos señalados con el fin de organizar actos de carácter lúdico-festivo que favorezcan la sensibilización ambiental, den a conocer el Anillo Verde y promueban el uso público y la educación ambiental. Se trata en definitiva de jornadas de carácter lúdico muy apropiadas para desarrollar actividades de divulgación y sensibilización ambiental en las que han llegado a participar más de 23.000 personas. El Anillo Verde es un escenario inmejorable para educar al ciudadano sobre la biodiversidad y el patrimonio natural que le rodea. En él se realizan visitas relacionadas con especies destacables a fin de fomentar el conocimiento de su fauna y de sus ciclos biológicos. Estas visitas promueven una mayor sensibilización del ciudadano hacia los seres vivos del entorno a través del conocimiento de los ritmos biológicos y de sus comportamientos característicos. El año pasado fueron 9.468 las personas que se acercaron a estas visitas.

PANEL

Estudio de la diversidad de mamíferos en el Parque Natural de la Sierra de Mariola (C. Valenciana) mediante fototrampeo

A. Belda, J. Arques, V. Peiró, E. Seva y J. E. Martínez

Este estudio pretende analizar la composición de la comunidad de mamíferos en un espacio protegido del interior de la provincia de Alicante. La Sierra de Mariola constituye una formación montañosa de 17.500 ha, situada entre las provincias de Valencia y Alicante (sudeste de España), y declarada como Parque Natural en 2002. La vegetación climácica es el carrascal, del Termótipo Mesomediterráneo y Ombrotipo Subhúmedo. El ser humano ha ido modificando históricamente la estructura y tipología del paisaje de esta sierra. Se han muestreado 64 cuadrículas (u.m.= 2x2 km) durante los años 2008-09. Se ha utilizado la técnica no invasiva del fototrampeo, durante un periodo de muestreo de 2 semanas en cada cuadrícula, y se ha empleado como atrayente: maíz, almendras, trigo, pienso de perro y sardinas en aceite de oliva. Se han colocado 2 cámaras por cada cuadrícula, separadas al menos 200m, situadas a 4-5 m del cebo y ubicadas a una altura de 30-50 cm sobre el suelo. Se han obtenido un total de 19.693 fotografías de mamíferos. Las especies silvestres mejor representadas son el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en un 89% (57 u.m.) de las cuadrículas; el jabalí (*Sus scrofa*) en 69% (44 u.m.); el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) en 67% (43 u.m.) y el zorro (*Vulpes vulpes*) en 48% (31 u.m.). Otras especies con menor abundancia relativa son *Martes foina* en 31% de las cuadrículas, *Sciurus vulgaris* en 23%, *Lepus granatensis* en 17%, *Rattus rattus* en 15%, *Ovis musimon* en 14%, *Genetta genetta* en 13%, *Ammotragus lervia* en 11%, *Mustela nivalis* y *Meles meles* ambos en 9%, *Felis silvestris* en 6%, *Dama dama* y *Erinaceus europaeus* ambos en 3%. Los mamíferos domésticos asilvestrados están bien representados por el gato (*Felis catus*) en 45% y el perro (*Canis familiaris*) en 17% de este espacio protegido.

PANEL

Aplicación del trampeo fotográfico en el estudio del jabalí (*Sus scrofa*)

R. Belenguer, A. Belda, J. Arques, J. E. Martínez y B. Zaragozaí

El trampeo fotográfico es una técnica de estudio no invasiva con una implantación relativamente reciente en el panorama ibérico. Principalmente se ha usado para conocer los patrones básicos de actividad, distribución y abundancia de mamíferos de mediano y gran tamaño. Hasta ahora la mayoría de estudios se han centrado en los carnívoros, y muy pocos de ellos han tratado otros grupos. De todos los trabajos de fototrampeo consultados -realizados dentro de la Península Ibérica- tan sólo el 8,4% trataban sobre otros vertebrados que no fueran del orden carnívora. En este trabajo se presentan los resultados del trampeo fotográfico de jabalí y se discute su utilidad como una herramienta para conocer aspectos ecológicos muy complicados y costosos de aplicar en el campo. El trabajo de campo se realizó desde octubre de 2008 hasta septiembre de 2009 en el Parque Natural de la Sierra Mariola, situado entre las provincias de Valencia y Alicante. El área de estudio se dividió en 63 cuadrículas de muestreo de 4 km², y en cada una se instaló una cámara digital de infrarrojos para trampeo fotográfico. Las cámaras permanecían en la misma cuadrícula durante 15 días. Como atrayente se usó una mezcla de maíz, almendras, pienso de perro y sardinas en aceite. La cámara se colocaba en un árbol a una altura de 30-50 cm sobre el suelo y a unos 4-5 metros del cebo. Se ha empleado un índice de abundancia (IA) expresado como número de contactos/100 noches-trampa. En el 70% de las cuadrículas muestreadas se detectó la especie, y en un 20,6% del total se constató la presencia de crías. La media de contactos de crías por unidad de muestreo fue de 7,1. Se ha obtenido un IA para las crías de 9,7. El rango del tamaño de camada registrado por las cámaras osciló entre 1 y 8 crías, con una media de 5 crías por camada. Los resultados obtenidos indican la idoneidad de esta metodología para afrontar estudios de distribución, selección de hábitat, demografía básica y patrones horarios de actividad de esta especie.

PANEL

Uso del espacio en una población de nutrias en ambientes humanizados

J. Bernardo, L. Quaglietta, A. Mira y C. Fonseca

La nutria *Lutra lutra* presenta en Portugal una distribución bastante generalizada, no obstante existen pocos trabajos sobre el uso del espacio en áreas de fuerte presencia humana. En este contexto se intentó evaluar la influencia de los factores humanos (edificios y carreteras) y de los factores climáticos en su utilización del espacio. Cinco nutrias fueron capturadas y seguidas mediante radio-telemetría entre 4-8 meses, de julio de 2007 a marzo de 2008, en el sur de Portugal (Évora, Alentejo). Un SIG fue aplicado para caracterizar edificios, carreteras y regadíos en el área de estudio y se creó un buffer de distancias para los edificios, autopista, carreteras nacionales y caminos. Se calculó el número de localizaciones dentro de cada buffer de distancias. Para evaluar la influencia de los factores climáticos se consideraron los valores medios mensuales de la temperatura del aire (máxima y mínima), la pluviosidad, velocidad del viento y la humedad del aire. Los factores antrópicos y climáticos fueron analizados independientemente usando una regresión lineal para todo el periodo de estudio y por estaciones. Los factores antrópicos han explicado el 22% de la variación en lo que se refiere al uso del espacio durante todo el periodo de estudio, siendo las variables más importantes las autopistas y los edificios con una influencia negativa. Durante el invierno las carreteras nacionales también ejercieron una influencia negativa conjunta con las autopistas y los edificios, explicando estas variables el 37% de la variación en este periodo. Ninguna de las variables climáticas influyó en el uso del espacio por parte de la nutria, ni en el análisis general ni en el análisis por estaciones. Se concluye con este trabajo que no existe influencia de los factores climáticos en la utilización del espacio, y aunque pueda existir alguna influencia por parte de los factores antrópicos, éstos no son preponderantes en la forma en que la nutria utiliza el espacio disponible.

PANEL

Recuperación de las poblaciones de conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) a gran escala

A. Bertó, S. Moreno, V. Morlanes y C. Rouco

En 2007 en el Parque Natural de Hornachuelos (Córdoba) comenzó un programa de recuperación de conejo silvestre a gran escala, para recuperar la población en una zona con posibilidad de suelta de linces ibéricos provenientes del programa de cría en cautividad. Este proyecto surge como parte de las medidas de compensación por la construcción del embalse de la Breña II. En verano-2007 se seleccionaron 12 parcelas (3-5 ha), en 6 de las cuales se construyó un cercado de exclusión de ungulados. En cada uno, se instalaron 30 vivares artificiales provistos de comederos, bebederos y un sistema de captura de individuos vivos, que permite atrapar a los conejos que entran o salen del vivar durante una noche. Entre marzo y mayo de 2008, se liberaron 1500 conejos adultos (300, 300, 300, 300, 150 y 150) en el interior de estos cercados. El 75% de los individuos fueron vacunados (mixomatosis y EHV), marcados y una muestra provistos de radio-collares. Desde primavera-2008 se realiza un seguimiento de estas poblaciones y un estudio intensivo en cuatro de los seis cercados. Se han estudiado los parámetros que determinan la dinámica poblacional (abundancia, estructura de la población, supervivencia y causas de mortalidad, productividad, etc.) y paralelamente se ha realizado un seguimiento epidemiológico intensivo (enfermedades víricas y parasitarias), así como las interrelaciones entre ellos. Aunque provisionales, los resultados muestran que, en conjunto, la supervivencia de los conejos fue del 70%, ligeramente mayor en animales no vacunados. Las enfermedades y la predación por carnívoros (zorros y garduñas) y rapaces (águila real y búho real) fueron las causas de mortalidad más importantes. El crecimiento poblacional fue de un 77% al cabo de un año con respecto al número de introducidos. En verano-2009 han podido extraerse casi 1.400 ejemplares adultos y sub-adultos, que fueron translocados a zonas acondicionadas en las parcelas sin cercados, con el fin de favorecer la recuperación de la especie en la zona.

ORAL

Variación estacional de la dieta de la nutria (*Lutra lutra*) y la intensidad de marcaje en un estuario atlántico: el Paraje Natural Marismas del Odiel (Huelva)

F. Blanco, C. Márquez y T. Herrera

Mediante el estudio simultáneo de la dieta y la intensidad de marcaje se analizaron las tendencias estacionales en la explotación del uso de los recursos estuáricos por parte de la nutria (*Lutra lutra*). El estudio se llevó a cabo en el estuario del río Odiel, dentro del Paraje Natural Marismas del Odiel, a lo largo de un año completo. La composición de la dieta se estudió mediante el análisis de 268 excrementos recolectados mensualmente en cuatro localidades. La intensidad de marcaje se calculó como el número de excrementos encontrados/número de días transcurridos desde el muestreo previo. En cada localidad se prospectó una superficie constante de 100 m². Los resultados de la dieta se expresaron como Frecuencia de Aparición absoluta de cada presa (FA), Frecuencia Relativa de Aparición (FRA), porcentaje de individuos y porcentaje de biomasa consumida. La nutria consumió principalmente peces (más del 80% de la biomasa ingerida), especialmente anguilas, fúndulos, mugílidos y góbidos. También, aunque en menor medida (<10% de las apariciones, en conjunto), consumió presas de agua dulce como anfibios (*Rana perezi*) y reptiles (*Natrix maura*). Fúndulos, mugílidos y góbidos fueron más frecuentemente consumidos en otoño-invierno. El patrón de la anguila fue más errático, aunque fue consumida con frecuencia a lo largo de todo el año. Las presas de agua dulce siguieron el patrón inverso al de los peces; su consumo aumentó durante los meses de primavera y verano, coincidiendo con los valores mínimos de intensidad de marcaje encontrados en el estuario. Este resultado sugiere que el uso que hace la nutria del estuario es mínimo en primavera-verano, época en que aumenta el uso de zonas con agua dulce. Los puntos de agua dulce permanente se encuentran fuera de los límites del espacio protegido por lo que, para acceder a ellos, la nutria debe cruzar carreteras de tráfico intenso (sobre todo en verano) y zonas humanizadas, con el consiguiente riesgo de atropellos que supone. Medidas de gestión sencillas como la instalación de puntos de agua dulce permanente dentro de los límites del espacio protegido tendrían efectos muy positivos sobre la conservación de las nutrias del Paraje Natural.

ORAL

Evolución temporal de la prevalencia de la tuberculosis bovina en el jabalí de la Península Ibérica

M. Boadella, P. Acevedo, J. Vicente, J. F. Ruiz-Fons, A. Oleaga, R. Carrasco-García, M. Durán, T. Carta, J. de la Fuente y C. Gortázar

La tuberculosis (TB) se ha convertido en un problema sanitario y de conservación a nivel mundial, incluso en áreas naturales relativamente poco manejadas. Tal y como ocurre con otras enfermedades compartidas, la presencia de reservorios silvestres limita la efectividad de los programas de erradicación en la cabaña doméstica. A las altas densidades y circunstancias particulares de los hábitats mediterráneos, el jabalí (*Sus scrofa*) es capaz de mantener la circulación de *Mycobacterium bovis* incluso en ausencia de ganado doméstico, por lo que esta especie se considera un reservorio real de TB en la Península Ibérica (Naranjo *et al.* 2008). Conocida la distribución espacial del problema (Vicente *et al.* 2006), el objetivo de este trabajo fue conocer la evolución temporal de las prevalencias de TB tanto en localidades del norte de la Península como en fincas del centro-sur de España en un período de 10 años. Se utilizaron técnicas de microbiología, patología y serología para analizar 800 jabalíes cazados en distintas localidades distribuidas por la península Ibérica. Los resultados indican que en la mayoría de las localidades estudiadas, las prevalencias de lesiones compatibles con tuberculosis aumentaron, mientras que sólo en cuatro la tendencia fue negativa. Con el precedente de los trabajos realizados por Parra *et al.* (2006) en Extremadura, éste es el primer estudio temporal a escala peninsular de la tuberculosis bovina en el jabalí. El aumento de las prevalencias de TB en el jabalí es un dato preocupante ya que se trata de una especie con unas características ecológicas (especie carroñera y capaz de cruzar vallas) que la convierten en un potencial diseminador de la enfermedad. Las implicaciones de esta situación van más allá de la sanidad animal, no sólo por tratarse de una enfermedad zoonótica, sino por su importancia en la conservación de especies amenazadas sensibles a la TB que comparten hábitat con el jabalí (Gortázar *et al.* 2008). La información recopilada en este estudio contribuye a la visión del jabalí como un reservorio silvestre de *M. bovis* en el hábitat mediterráneo.

Los autores agradecen el apoyo de: MCINN PN e INIA, Santander, EU FP7 y JCCM.

ORAL

¿Afectan las hozaduras de jabalí a las zonas de pastoreo del ganado en los pastos alpinos pirenaicos?

G. Bueno, I. C. Barrio, R. García-González,
C. L. Alados y D. Gómez-García

La conservación de Espacios Naturales Protegidos integra la conservación de la biodiversidad, la cual depende a su vez de los usos humanos tradicionales. En el caso de los ecosistemas de montaña, cobran una especial relevancia las prácticas ganaderas tradicionales, que contribuyen a un desarrollo sostenible local y al mantenimiento de los propios ecosistemas alpinos. En este contexto, el jabalí (*Sus scrofa*) hace uso de dichos ecosistemas alpinos para complementar su dieta en los periodos en los que el bosque no le ofrece los necesarios recursos alimenticios. El jabalí en esa búsqueda levanta el suelo “hozando”, reduciendo notablemente la superficie pastable por el ganado durante su uso estival. Con el fin de determinar el impacto de las “hozaduras” en las zonas de pastoreo del ganado hemos cuantificado la superficie “hozada” por el jabalí en los pastos estivales del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y determinado la relación entre la presencia de las “hozaduras” y las zonas utilizadas por el ganado (vacas y ovejas), a lo largo de un gradiente de presión ganadera. Hemos usado una cartografía detallada de las “hozaduras” del jabalí y un mapa detallado de presiones ganaderas de las zonas de estudio. Nuestros resultados mostraron que las “hozaduras” de jabalí afectaron a un 16% de la superficie pastable, y aparecieron preferentemente en zonas utilizadas por vacas. Además encontramos una preferencia por áreas de presión ganadera intermedia. Una posible explicación podría consistir en que, las altas presiones ganaderas pueden compactar el suelo haciéndolo más difícil de excavar para el suido. La relación entre el generalizado aumento en las poblaciones de jabalí y las tendencias actuales en el manejo de la ganadería extensiva de montaña, señala un posible aumento de las perturbaciones de jabalí en un futuro cercano, y por tanto una posible disminución de la superficie de pastos para el ganado vacuno en estos ecosistemas alpinos.

PANEL

**La influencia del tipo de trampa en la evaluación
de la estructura poblacional del roedor
Octodon degus en Chile central**

J. R. Burger, A. S. Chesh, R. A. Castro, L. Ortiz, I. Torre
L. A. Ebensperger y L. D. Hayes

El tipo de trampa puede influir en la captura de los individuos en diferentes categorías de edad y sexo en estudios sobre micromamíferos, lo que resulta en una información sesgada sobre la población y la demografía. Se dispusieron 4 tipos de trampas en los sistemas de madrigueras del roedor social de vida hipogea, *Octodon degus*, en Chile central para determinar la eficacia de cada tipo de trampa en la captura de individuos de 6 categorías demográficas. Se capturaron 2.672 individuos en 17.709 días trampa (15,1% éxito de captura). Un análisis Log-lineal de frecuencias demostró la existencia de interacciones significativas entre los factores analizados (tipo de trampa, sexo, edad y año de muestreo), permitiendo rechazar el modelo nulo de independencia de los factores. La trampa Tomahawk fue la más eficaz, permitiendo la captura de la mitad de los individuos durante los dos años, seguido de la trampa de rejilla tipo Sherman, la trampa Sherman grande, y la trampa Sherman mediana en 2005. Todos los tipos de trampa capturaron de forma similar los dos sexos. Los dos modelos de trampa Sherman (grande y mediana) proporcionaron una estructura demográfica similar, donde la mitad de los individuos capturados fueron crías; Las trampas Tomahawk capturaron a más adultos que crías. Las capturas relativas de crías fueron similares entre los diferentes tipos de trampa, lo que sugiere que las crías pueden ser trameadas de forma parecida por cada una de las trampas dispuestas. Las capturas relativas de adultos fueron menores en las trampas Sherman, lo que sugiere que esta categoría de edad tiende a evitar las trampas de pared sólida. Para *Octodon degus*, el uso exclusivo de las trampas Tomahawk puede producir suficientes datos demográficos. Sólo se produjeron 4 muertes en las trampas (0,15%). La mortalidad asociada puede reducirse al mínimo sin comprometer la toma de muestras representativas si se planifica la captura durante el periodo de máxima actividad de los animales.

PANEL

Patrones de distribución de marta (*Martes martes*) y garduña (*Martes foina*) en paisajes antropogénicos: análisis a gran escala y concurrencia espacial

M. Cabana y J. V. López-Bao

La marta (*Martes martes*) y la garduña (*Martes foina*) presentan una morfología similar con nichos ecológicos solapantes en diversos aspectos como la ecología trófica. Sin embargo, la capacidad de adaptación al hombre y su proceso de transformación del medio difiere ampliamente entre ambas especies, siendo la garduña la especie más tolerante a estos factores. Como resultado de esta respuesta diferencial, unido entre otras cosas, al fenómeno de competencia interespecífica que se ha sugerido entre ambas especies; en áreas de simpatria con predominancia de paisajes antropogénicos se ha observado una tendencia a la segregación espacial estando presente la marta en aquellas zonas mejor conservadas. Galicia, a pesar de que presenta una elevada superficie forestal, presenta un paisaje altamente humanizado consecuencia de un largo proceso de transformación del medio donde la marta está fundamentalmente presente en su parte más oriental, estando la garduña sin embargo ampliamente distribuida por todo el territorio. En este estudio, nos preguntamos si el factor humano determina la presencia de la marta en gran parte del territorio gallego en comparación con la garduña a una escala espacial grande. Se analizaron los patrones de distribución en cuadrículas de 10x10 km en función de variables asociadas a la actividad humana y el tipo de hábitat disponible. En el 93% de las cuadrículas que presentaron marta se detectó también a la garduña. La marta mostró una selección positiva por aquellas cuadrículas que presentaron baja presencia humana y alteración del medio, estando asociadas en muchas ocasiones con áreas de elevada altitud media. Sin embargo, este patrón no fue observado para la garduña, que mostró un grado de tolerancia mayor que la marta en esta escala espacial. Nuestros resultados sugieren que el factor humano parece restringir la presencia a gran escala de la marta mientras que no afecta significativamente a la garduña. En este sentido, la elevada tolerancia mostrada por la garduña a la presencia y actividades del hombre, sugiere una posible ventaja ecológica de esta especie sobre la marta en áreas de simpatria con predominancia del paisaje antropogénico.

PANEL

La importancia clave de los madroños para determinar la abundancia de la garduña en paisajes mediterráneos

S. Cabezas-Díaz, E. Virgós, J. Mangas y J. Lozano

En especies frugívoras, la disponibilidad de las plantas con frutos puede ser clave para entender la abundancia de sus especies consumidoras. La presencia de garduña (*Martes foina*), la estructura del hábitat y la abundancia de varias especies de frutos carnosos se recopilaron muestreando transectos de 2 km de longitud dentro de cuadrículas de muestreo de 2x2 km de superficie (n= 30). Los muestreos se realizaron en un paisaje mediterráneo típico en el centro de España. Los datos fueron recogidos a dos escalas espaciales: 1) utilizando todos los transectos de muestreo y; 2) dentro de intervalos de 200 m dentro de cada transecto. Para analizar los datos utilizamos Modelos Generales Lineales con error de Poisson y Modelos Mixtos Generalizados Lineales en la primera y segunda aproximación, respectivamente. La disponibilidad de madroños (*Arbutus unedo*) se correlacionó positiva y significativamente con la presencia de garduña en ambas escalas espaciales, especialmente en el modelo a mayor escala. A esta mayor escala observamos una menor relevancia de las variables de hábitat estructurales clásicas de los modelo. En el modelo a escala pequeña la cobertura de árbol fue la variable más importante, pero la disponibilidad de madroños fue también un predictor muy importante. Los madroños dependen de la existencia de dispersores de semillas como la garduña, pero las garduñas también dependen de la presencia de madroños para alimentarse en los ambientes mediterráneos. Las interacciones mutualistas pueden verse interrumpidas por las transformaciones del hábitat a gran escala, y por ello en la mayoría de las regiones Mediterráneas la pérdida de los madroños podría afectar indirectamente a la conservación de carnívoros frugívoros tales como las garduñas. En este mismo sentido, y dentro de un escenario de cambio climático como en el que estamos inmersos, la desaparición o rarefacción de estas especies vegetales, predominantes de las umbrías y que son tan dependientes de la humedad, podría afectar de un modo importante a la abundancia y distribución de la garduña. Los modelos de hábitat pueden aumentar su utilidad si se incluyen estimas finas a partir de datos de campo sobre los recursos alimenticios claves para las especies.

PANEL

Estudio del proceso de hibridación entre dos especies del género *Mustela*: el visón europeo (*Mustela lutreola*) y el turón (*Mustela putorius*)

M. T. Cabria, R. Zardoya, J. Michaux y B. J. Gómez-Moliner

La hibridación se define como el apareamiento entre organismos de distintas especies, subespecies o poblaciones. La hibridación se produce de forma habitual entre especies cercanas, y suele crear problemas a la hora de determinar la integridad genética de las especies y de elaborar medidas de conservación específicas para los individuos híbridos. En el caso que nos ocupa, la cercana relación filogenética entre el visón europeo (*Mustela lutreola*) y el turón (*Mustela putorius*) así como el hecho de que coexistan en simpatria y de que sus poblaciones se hallen en declive, sugiere que exista una alta probabilidad de hibridación entre ellas. Con el presente trabajo se pretende certificar la presencia de híbridos salvajes, establecer el grado de introgresión genética, así como, cuantificar la problemática del mismo en las poblaciones naturales mediante el estudio de diferentes marcadores moleculares: DNA mitocondrial (herencia materna), cromosoma Y (herencia paterna) y microsatélites (herencia biparental). Asimismo, la aplicación de diversos métodos de agrupamiento Bayesiano permitirá detectar aquellos individuos que presenten características genéticas intermedias entre ambas especies y clasificarlos en diferentes categorías híbridas. Los resultados obtenidos reflejan que la hibridación interespecífica queda limitada a la producción de híbridos de primera generación (F1) y al retrocruzamiento de individuos F1 con individuos puros de la especie parental turón. Todos los híbridos F1 han resultado del cruzamiento entre un visón europeo hembra y un turón macho, lo que parece indicar que la hibridación se produce de forma unidireccional. Las hembras híbridas, al contrario que los machos híbridos F1, son fértiles, lo que parece confirma la regla de Haldane, según la cual los individuos heterogaméticos (individuos macho XY en mamíferos) son raros, estériles o bien no existen. No obstante, no se descarta la presencia de barreras de aislamiento reproductivo alternativas que impidan el retrocruzamiento entre los híbridos macho F1 con las hembras de turón. La frecuencia de hibridación genética obtenida ha resultado ser muy baja y parece localizarse en aquellas zonas de simpatria de ambas especies en las que la presencia del visón es escasa.

ORAL

**La habituación del jabalí (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758)
en el Parque de Collserola, Barcelona.
Caracterización y gestión de un conflicto**

S. Cahill, F. Llimona, L. Cabañeros, F. Calomardo

El Parque de Collserola es un espacio de la red Natura 2000 de unas 8.500 ha. situado en el Área Metropolitana de Barcelona con hábitats mediterráneos diversos si bien dominado por zonas forestales mixtas de pino carrasco i encina. Se encuentra rodeado por grandes vías de transporte y zonas urbanas densamente pobladas. Alberga una población de jabalíes cuya abundancia ha aumentado en las últimas décadas y que actualmente se estima en más de 600 ejemplares. La caza está permitida en dos Zonas de Caza Controlada y anualmente se captura un promedio de 80 jabalíes mediante batidas o permisos específicos autorizados por daños. Algunos jabalíes se han habituado progresivamente a la presencia humana, especialmente en las áreas periurbanas próximas a la ciudad de Barcelona. No es extraño ver jabalíes activos en contextos claramente urbanos durante las horas diurnas cuya presencia resulta motivo de conflictos, concentrándose éstos entre los meses de mayo y octubre. Las principales causas de la habituación son las aportaciones directas e indirectas de alimento por parte de las personas. Los grupos de jabalíes habituados están compuestos principalmente por hembras adultas acompañadas de subadultos y crías, mientras que los machos adultos y subadultos son significativamente menos frecuentes. Las hembras adultas habituadas pesan entre un 20% y un 40% más que las no habituadas y estas diferencias aumentan con la edad. En este sentido, se trata no de un problema de jabalíes desnutridos, sino de individuos claramente sobrealimentados a causa del aporte de alimento de origen antrópico. La gestión de los conflictos relacionados con la habituación de jabalíes es compleja y costosa y no existe una única solución: más de 200 jabalíes han sido capturados en zonas urbanas mediante dardos anestésicos en los últimos cinco años y ha sido necesario sacrificar la mayor parte de ellos. Por otro lado, se realiza una importante tarea de prevención de esta problemática mediante campañas de concienciación pública, asesoramiento de afectados, modificación de la gestión de determinados espacios periurbanos como los jardines públicos, etc.

ORA

Abundancia de roedores predadores de semillas de piruétano: variaciones espacio-temporales en Doñana

G. Calvo, J. M. Fedriani, M. Zywiec y M. Delibes

Desde hace cinco años venimos estudiando varias interacciones ecológicas entre distintos gremios de mamíferos (frugívoros, granívoros, etc.) y el piruétano, *Pyrus bourgaeana*, en la comarca de Doñana (Huelva). En ese contexto, con objeto de valorar el potencial de los granívoros como limitantes del reclutamiento del piruétano, estimamos variaciones espaciales (cinco localidades) y temporales (inviernos de 2008 y 2009) en la abundancia de cuatro especies de roedores (*Mus spretus*, *Rattus norvegicus*, *Apodemus sylvaticus* y *Eliomys quercinus*) consumidoras de semillas de piruétano. Empleando un esfuerzo total de 700 noches-trampa, capturamos 142 individuos distintos, los cuales fueron recapturados en 23 ocasiones. *Mus* fue, con diferencia, la especie más abundante en todas las poblaciones y años, constituyendo el 82,4% de las capturas ($n = 165$, capturas más recapturas). *Apodemus*, *Rattus* y *Eliomys* fueron especies mucho más escasas (sólo 17, 8 y 1 capturas, respectivamente). Hubo importantes diferencias entre localidades ($F_{3, 36} = 8.33$, $p < 0.001$) en los índices de abundancia relativa de roedores granívoros (i.e., $[n^{\circ}$ de capturas considerando todas las especies / esfuerzo] $\times 100$). Las mayores y menores abundancias se dieron en ‘Matasgordas’ y ‘La Rocina’, con índices de 48.5 ± 11.1 (media \pm 1ES) y $0,2 \pm 0,1$, respectivamente. La abundancia de roedores granívoros durante el invierno de 2008 ($34,2 \pm 9,0$) fue casi el doble que durante 2009 ($18,6 \pm 9,3$), siendo estas diferencias significativas ($F_{1, 36} = 7,25$, $p < 0,05$). Las diferencias observadas entre localidades en la abundancia relativa de roedores fueron consistentes los dos años de muestreo (interacción *Localidad* \times *Año*, $p = 0,649$). Nuestros resultados muestran una alta variación al nivel de localidades en la abundancia de roedores. Por ello, es predecible que el papel de los granívoros como limitante del reclutamiento del piruétano en Doñana también sea dependiente de la localidad; no obstante, la actividad de los granívoros depende también de otros factores (e.g., alimento alternativo, microhábitat, depredadores, etc.) que serán considerados en futuros estudios.

PANEL

Los casos de osos muertos (2000-2009) ponen en evidencia la gestión de la especie por parte de la Junta de Castilla y León

E. de la Calzada, A. Fuentes y F. Jubete

De las doce muertes conocidas de osos cantábricos en los últimos diez años, nueve se han producido en Castilla y León; de ellas seis en Palencia. De esa docena de muertes documentadas, nueve se concentran en el último quinquenio, estando seis de ellas relacionadas con el veneno. Otras dos se debieron a disparo, otra a un lazo de acero y otra a un atropello. El último caso conocido es de abril de 2009 en Resoba, dentro del Parque Natural de Fuentes Carrionas, en la Montaña Palentina: un oso envenenado con Aldicarb. Este enclave, incluido en la Red Natura 2000, alberga el grueso del núcleo oriental de osos cantábricos, con una población estimada de 25 ejemplares. Estos datos parecen indicar un alarmante incremento del furtivismo en los últimos años, especialmente en Castilla y León. Pero también evidencian una relación entre esta sangría en la población oriental y las altas tasas de furtivismo, reflejo inequívoco de la nefasta gestión ambiental en esta Comunidad Autónoma. Cifrándonos a la gestión del territorio osero basta señalar los siguientes contraejemplos de la conservación de la especie: el proyecto de estación de esquí de San Glorio, el incumplimiento de los dictámenes judiciales que ordenan el cierre de minas a cielo abierto, las irregularidades en la implantación de parques eólicos, el uso de venenos y lazos por la propia administración, los excesos y las irregularidades en la práctica cinegética en las Reservas Regionales de Caza o las desmedidas e injustificables concentraciones parcelarias en territorios de montaña. La conservación a largo plazo de una especie en peligro de extinción, como es el caso del oso pardo, pasa por la conservación del hábitat a corto plazo. La clave de su recuperación es la reducción de la mortalidad. Por todo ello, y ante la dejación de funciones de la Junta de Castilla y León, diferentes ONG ambientalistas hemos solicitado al Gobierno de España que retire las competencias en materia de conservación del oso pardo a la Junta, en tanto dicha Comunidad no de garantías de disponer de los mecanismos adecuados para el cumplimiento de las mismas con una mínima solvencia.

PANEL

Distribución del lobo (*Canis lupus*) en la Comunidad Autónoma del País Vasco (España)

M. A. Campos, M. Sáenz de Buruaga y F. Canales

El lobo desapareció como población estable en la Comunidad Autónoma del País Vasco en la década final del siglo XIX. Desde entonces hasta los años 80 del siglo XX su presencia fue testimonial. A partir de esa época y como consecuencia de la expansión hacia el norte y este desde los territorios limítrofes de Burgos (Castilla y León) y Cantabria, su presencia es cada vez más frecuente, si bien, las referencias siguen siendo muy escasas y puntuales en el País Vasco. En los últimos años del siglo pasado, la presencia del lobo se va cronificando en las sierras vascas más occidentales (Ordunte, Salvada, Gibijo, Arcena...), detectándose de forma más oscilante en áreas más orientales (Sierra de Badaya y Macizo del Gorbea fundamentalmente). Se presenta una estima del área de distribución del Lobo en la Comunidad Autónoma del País Vasco durante el período 2003-2005, en función de la existencia de daños al ganado. El Mínimo Polígono Convexo (MPC) ha determinado que este área es de 1.296,02 km², el 18,3% de la superficie total del País Vasco. Ello representa su presencia segura en 25 celdas UTM de 100 km² (el 22,9% del total) y probable en otras 5 celdas más (el 4,6%). El método Kernel 50% identifica las seis áreas más conflictivas que oscilan entre las 20,7 y las 1,5 km² de superficie. Igualmente se ofrece la evolución del área de distribución de la especie el País Vasco durante el período 1980-2005 (a escala de cuadrícula UTM de 100 km²). Se constata un incremento en la misma de tipo continuo, aunque con diferentes intensidades. En Álava los mayores aumentos se han registrado a partir de 1988, mientras que en Vizcaya el principal ascenso ocurre entre 1981 y 1994. En Gipuzkoa únicamente se ha constatado presencia esporádica del cánido en el año 1996.

PANEL

Quirópteros forestales: nuevas aportaciones a su ecología y conservación en Catalunya

J. Camprodon y D. Guixé

Para conocer mejor su ecología y conservación se están realizando nuevos estudios de quirópteros forestales dentro del proyecto Quirobosc del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. El proyecto cuenta con la colaboración de investigadores del Museu de Granollers- Ciències Naturals y de Galanthus-Centre d'Estudi i Divulgació del Medi Ambient. La finalidad de estos estudios es ofrecer directrices de conservación de los murciélagos en Cataluña. Se han combinado distintas metodologías: estaciones de ecolocalización en distintas tipologías de bosque condicionadas por la gestión forestal, inspección de 394 cajas refugio y campañas de captura en las localidades de mayor interés. Se han obtenido un total de 8.150 contactos, que han permitido determinar un total de 21 especies (81% de las citadas en Cataluña). A destacar las primeras citas en Cataluña de *Nyctalus lasiopterus* y de especies crípticas de reciente especiación como *Myotis alcathoe*, *Myotis escalerae* y *Myotis* sp1 *nattereri*, así como núcleos importantes de cría de *Myotis mystacinus* en el Pirineo y de *Myotis capaccinii* en la plana de Lleida. Los contactos sonoros analizados muestran un descenso de la actividad de murciélagos con la intervención silvícola, mayor en estructuras maduros y mínima en estructuras de monte bajo. El patrón de actividad es significativamente mayor para especialistas forestales: *Nyctalus* sp., *Plecotus auritus* y *Barbastella barbastellus*. La abundancia y calidad de las cavidades en árbol y una mejor estructura de la vegetación pueden explicar la mayor actividad de los especialistas forestales en los bosques maduros. La mayor ocupación en cajas refugio en hayedos con estructura de monte bajo refuerza la hipótesis de la preferencia por arbolado maduro e indicaría la dificultad de encontrar refugios naturales en estos bosques con baja densidad de cavidades. Se recomienda fomentar los rodales de bosque maduro, la densidad de árboles grandes y árboles muertos en pie en los montes productivos, así como la heterogeneidad vertical de la vegetación y los claros en el bosque. Estos trabajos tienen que proporcionar información detallada de la distribución y biología del máximo número de especies, básica para mejorar el proceso de modelización espacial de la distribución de los quirópteros en Cataluña. Los modelos de distribución mediante el método estadístico de la máxima entropía muestran una capacidad predictiva aceptable para *Myotis mystacinus* y *Nyctalus leisleri*. No obstante, en general la evaluación experta indica una capacidad predictiva limitada para la mayoría de especies, relacionada con la carencia de la información faunística original y por lo tanto, es necesario mejorar el conocimiento de la biología y ecología de este grupo de mamíferos.

ORAL

Estima de la abundancia de jabalí (*Sus scrofa*) en medios forestales mediante rastreo con perros

F. Canales, M. Sáenz de Buruaga, M. A. Campos y N. Navamuel

El estudio demográfico del jabalí (*Sus scrofa*) es difícil de abordar sin recurrir a métodos demasiado complejos y costosos que anulan, en buena medida, su aplicación. En verano de 2009 se realizó una estima de la abundancia de Jabalí en los medios forestales del sur del municipio de Vitoria-Gasteiz (Álava), con la finalidad de obtener un sistema indicador que permita chequear periódicamente el estado de la población de este ungulado en el área de estudio. El equipo técnico se decantó por aplicar una técnica novedosa, de carácter no invasivo, fundamentada en un sistema tradicional de caza en el norte de España: el muestreo de parcelas mediante el uso de perros de rastro especialmente entrenados para la detección de indicios frescos de Jabalí. El área de estudio (9.229,5 ha) fue dividida en seis sectores de una superficie media de $1.538,3 \pm 719,9$ ha (rango 2.049,5-168,2 ha). En cada uno de ellos se designó una parcela forestal que fue recorrida perimetralmente por un equipo integrado por uno o dos perros rastreadores guiados por sus dueños. Los perros, que en todo momento iban atraillados, señalaban la existencia de rastros de jabalí mediante ladridos, indicando igualmente el sentido del desplazamiento de los animales, permitiendo determinar si los ejemplares entraban o salían de la parcela muestreada. La superficie prospectada fue de 490,5 ha en conjunto; la extensión media de cada parcela fue de $81,6 \pm 19,5$ ha (rango 115,7-62,1 ha). Se recorrieron 32,3 km, siendo la longitud media de cada transecto de $5,4 \pm 0,6$ km (rango 6,1-4,7 km). Se interceptaron 10 rastros correspondientes a un mínimo de 16 ejemplares diferentes que utilizaron la noche anterior el área prospectada (IKA medio=4,95 jabalíes/10 km recorridos), estimándose en 5 el número mínimo de ejemplares que se encontraban dentro de las parcelas (1,02 jabalíes/100 ha). Se concluye que el método es aplicable para la estima poblacional de Jabalí, observando un balance coste-resultados adecuado, lo que facilita su uso para la gestión de la especie, independientemente de la existencia de aprovechamiento cinegético en la zona y de las condiciones del sustrato.

PANEL

Permeabilidad de carreteras para carnívoros y ungulados ¿que características condicionan el uso de las estructuras adaptadas para el paso de fauna?

Q. Carol, C. Rosell, M. Fernández y F. Navàs

Los proyectos constructivos de nuevas carreteras y los de ampliación de vías en funcionamiento, han incorporado en la última década el acondicionamiento de drenajes y otras estructuras transversales para favorecer su uso por parte de la fauna. En los años 2008 y 2009 se ha llevado a cabo en distintos tramos de carreteras de Girona el seguimiento de 32 drenajes y pasos inferiores adaptados para el paso de fauna, con el objetivo de determinar su uso por parte de distintas especies de mamíferos y, en particular, de lagomorfos, carnívoros y jabalí. La metodología aplicada para el seguimiento de las estructuras combina el control de huellas registradas en bandas de polvo de mármol o sustratos naturales preparados, y la fotografía mediante sistemas integrados que incorporan detectores de infrarrojo pasivo (PIR) y detectores de movimiento. Para cada una de las estructuras objeto de seguimiento se ha obtenido la intensidad de uso por parte de cada una de las especies (número de cruces registrados por cada 10 días de control), y también se ha registrado la riqueza y diversidad de especies que utiliza cada una de las estructuras. Por otra parte, se han caracterizado las estructuras, registrando diversas variables estructurales así como del acondicionamiento de sus accesos. También se han caracterizado los hábitats del entorno y, en particular, su 'índice de resistencia a la dispersión de fauna', obtenido mediante el análisis de diversas variables paisajísticas con Sistemas de Información Geográfica (aplicación del modelo DISPERSA). Los resultados obtenidos muestran claras diferencias entre las especies de referencia, ya que mientras algunas de ellas utilizan con intensidad distintos tipos de estructuras adaptadas al paso de fauna, otras, como la nutria o el jabalí se muestran más selectivos. Destacan, como factores clave para favorecer el uso de las estructuras por parte de las especies estudiadas, el acondicionamiento de sus accesos, así como la ubicación de la estructura en el entramado de hábitats del entorno, y particularmente su coincidencia con sectores de interés para la conectividad ecológica.

ORAL

Contribución relativa al uso de carroñas de ungulados por la comunidad de vertebrados, factores determinantes y riesgos asociados a la transmisión de enfermedades en áreas mediterráneas

R. Carrasco-García, C. Gortázar, J. Carrasco-Naranjo, M. Durán, J. J. Negro, A. Gómez-Manzaneque, C. Rodríguez-Vigal y J. Vicente

En muchos ecosistemas las carroñas de ungulados suponen una importante parte de la carroña disponible, constituyendo una valiosa fuente trófica, sin embargo, también pueden generar efectos negativos como son la exposición de patógenos al medio y la transmisión de enfermedades, como la tuberculosis (TB), a los carroñeros facultativos, los cuales pueden actuar como reservorios de enfermedades en la fauna silvestre. En este estudio, por medio del uso del fototrampeo digital por infrarrojos, hemos estudiado la actividad carroñera sobre cadáveres de ungulados en tres áreas mediterráneas del centro-sur peninsular: Parques Nacionales de Doñana y Cabañeros, y Los Quintos de Mora. Los objetivos concretos de este estudio fueron: i) describir la composición del conjunto de carroñeros implicados, y ii) cuantificar el uso de carroña por cada especie interviniente, mediante el desarrollo de nuevas unidades de medida. Estos nuevos índices, denominados UPSS (*Unit of Presence per Species and Series*) y USSS (*Unit of Scavenging per Species and Series*), representan una aproximación cuantitativa de la actividad real realizada por cada especie carroñera, considerando el número de individuos y el tiempo gastado en las carroñas. Jabalí y zorro representaron una importante proporción de la actividad carroñera, siendo incluso los carroñeros predominantes en situaciones de ausencia de buitres (localmente con tasas de carroñeo de incluso el 90%). Por lo tanto, el consumo de carroñas contaminadas por parte de los carroñeros facultativos puede facilitar la transmisión intra-específica (por medio del canibalismo) e inter-específica de la TB en su principal reservorio en España, el jabalí. Las medidas de manejo de cadáveres y residuos de la actividad cinegética deberían considerar la retirada y ubicación de los mismos en lugares donde estuviera limitado el acceso a los grandes mamíferos ibéricos, como el jabalí. La ubicación de este material y el régimen con el cual se dispone debe ser evaluado minuciosamente para no perjudicar a los carroñeros obligados, como buitres y otras aves, que además tienen un importante papel ecológico, actuando como filtros sanitarios al consumir y eliminar de manera eficiente los tejidos infectivos.

PANEL

Epidemiología molecular y espacial en el jabalí en montes de Toledo

J. Carrasco-Naranjo, E. Maio, P. Acevedo, R. C. Soriguer, R. Carrasco-García, M. Boadella, J. M. Sánchez, C. Górtazar y J. Vicente

En nuestro país, el conocimiento de los mecanismos específicos que determinan la persistencia y dispersión de las enfermedades infectocontagiosas en mamíferos es demasiado escaso como para predecir las consecuencias de los manejos sobre las poblaciones silvestres, sobre la relación silvestre-doméstico o de las actuaciones sanitarias en domésticos sobre la fauna silvestre. Las situaciones de manejo cinegético predominantes en el centro-sur conllevan riesgos para la sanidad de la fauna silvestre y de la ganadería, tratándose de un problema de gran trascendencia socioeconómica. Pese a ello, no existe aún información a escala local sobre cómo estos agentes se transmiten en y entre las poblaciones que, aunque sean contiguas, están sometidas a diferentes manejos que determinarían tanto la prevalencia local, como el grado de interacción entre los individuos, su comportamiento espacial y la difusión de las enfermedades dentro y entre poblaciones. Esta comunicación presenta resultados preliminares sobre los patrones locales de persistencia y transmisión de varios agentes patógenos infectocontagiosos relevantes en el jabalí en Montes de Toledo. Estos aspectos son de vital importancia para abordar el control de la enfermedad en el medio silvestre y decidir las unidades epidemiológicas o de manejo de la enfermedad en la población. Se ha evidenciado (1) la presencia de vallados cinegéticos como limitante del uso del espacio por el jabalí, si bien, (2) se ha detectado el paso de individuos marcados entre tales unidades de gestión valladas, y el consiguiente establecimiento de nuevas áreas de campeo. Estos movimientos podrían guardar relación con el patrón espacio-temporal en los tipos moleculares de micobacterias (agentes causantes de la tuberculosis) caracterizados. El seguimiento continuo de individuos marcados y los patrones moleculares de sus patógenos permitirá conocer que tipo de poblaciones (en cuanto a su grado de gestión y aislamiento) operarían como fuente o sumidero de infecciones; así como el escalamiento geográfico de los factores que determinan la transmisión y persistencia de enfermedades infectocontagiosas en la fauna silvestre, y los riesgos de transmisión a o desde el ganado, a una escala espacial superior.

Los autores agradecen el apoyo de: FAU- INIA y MCINN, Santander, EU FP7 y JCCM.

PANEL

Seguimiento del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en el espacio natural de Doñana

F. Carro y O. Ceballos

El conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie endémica de la Península Ibérica y es una pieza clave en los ambientes mediterráneos. En Doñana la especie era muy abundante hasta los años 50 del pasado siglo. En 1959 tras la entrada de la mixomatosis y posteriormente en 1990 con la llegada de la enfermedad hemorrágica vírica, se producen mortandades elevadas superiores al 90%. A nivel global la especie no se ha recuperado y mantiene bajas densidades en casi todo el espacio. Existen seguimientos (en la Reserva Biológica desde el año 1984), pero desde el año 2005, dentro del programa de seguimiento de procesos naturales de la Estación Biológica de Doñana, estamos monitoreando las poblaciones de este lagomorfo en el conjunto del Espacio Natural de Doñana. Se efectúan 8 recorridos de unos 15 km. de longitud distribuidos por los principales ecosistemas del espacio susceptibles de albergar esta especie. En el periodo de estudio se han recorrido 1680 km. Cada recorrido se repite dos veces en días consecutivos, con un censo al atardecer y un censo nocturno auxiliado con focos direccionales. El equipo de censo está compuesto por dos censadores que se encuentran en el techo de un vehículo todoterreno que se desplaza a 10-15 km/hora. Se efectúan censos en marzo, junio y septiembre (2005-2009). Se expresa la abundancia relativa como el número máximo de conejos vistos por kilómetro en los dos recorridos por zona (IKA). Mediante el programa TRIM hemos estudiado la tendencia de la especie en el periodo 2005-2009 para los censos efectuados en marzo, donde se observan los mayores valores promedios del IKA (2,15-3,76 conejos/km). A escala global la población crece un 30% en el periodo (2005-2009); Wald-Test: 33,49; p: 0,00. Si se excluye los censos de Matagordas, lugar que contribuye con el 91,1 de la población total del END la especie tiene un crecimiento negativo -6%; Wald-Test: 0,23; p: ns. La tendencia poblacional debemos tomarla con reserva debido al bajo número de años de seguimiento por lo que se debe seguir con el monitoreo.

PANEL

Crecimiento postnatal de la mandíbula en la rata de agua, *Arvicola sapidus*

M. Casado-Cruz, N. E. Medarde y J. Ventura

Dentro del conjunto de especies que configuran el género *Arvicola* es posible distinguir dos formas ecológicas principales, la semiacuática y la hipogea. Estudios efectuados en esta última han puesto en evidencia que la actividad cavadora provoca importantes remodelaciones de la forma mandibular durante el crecimiento postnatal. Con el objeto de determinar posibles diferencias respecto a un morfotipo cavador (rata topera, *Arvicola terrestris monticola*) se realizó un estudio sobre la ontogenia mandibular después del destete en la rata de agua (*Arvicola sapidus*). Se analizaron 107 mandíbulas de ejemplares de colección procedentes del delta del Ebro (Tarragona). Dicho material se distribuyó en seis clases de edad relativa, obteniéndose seguidamente una imagen digital de la cara externa de cada mandíbula izquierda. A continuación se realizaron análisis de morfometría geométrica mediante los programas “TPS” (<http://life.bio.sunysb.edu/morph/>). En cada mandíbula se colocaron 13 landmarks bidimensionales, estimándose el tamaño mandibular a partir del tamaño del centroide y la forma aplicando la superposición Procrustes. El tamaño y la forma de la mandíbula no difirieron significativamente entre sexos, aunque sí entre clases de edad. El tamaño influyó de manera significativa en la variación de forma. Después de eliminar el efecto del tamaño, la forma mandibular no mostró dimorfismo sexual aunque las diferencias debidas a la edad siguieron siendo significativas. La distribución de los individuos en el espacio canónico y las modificaciones observadas en las transiciones entre clases de edad indicaron que los cambios de forma más acusados tuvieron lugar poco después del destete debido al paso de la lactación a una dieta herbívora. Durante este periodo se registró una proyección ventral de la región alveolar anterior del incisivo, un crecimiento caudoventral del proceso angular y una expansión dorsal de los procesos coronoide y condilar. Una vez adquirida la madurez sexual los cambios de forma fueron más atenuados, apreciándose leves modificaciones en la región alveolar del incisivo y en los distintos procesos. En términos generales, este patrón de crecimiento es semejante al observado en *A. t. monticola*, aunque las remodelaciones de la forma mandibular son más acentuadas en este taxón debido a la presión ejercida por la actividad cavadora.

PANEL

Estima de la población de jabalí (*Sus scrofa*) del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac mediante trampeo fotográfico

E. Casas, A. Peris, F. Closa, J. Torrentó, E. Serrano, A. Miño, R. Casanovas, I. Marco y S. Lavín

El jabalí (*Sus scrofa*) es la especie de caza mayor más importante en Cataluña, pero presenta grandes dificultades a la hora de establecer las densidades o tamaños poblacionales por sus características morfológicas y comportamiento. Hasta el momento se han utilizado métodos indirectos, como el estudio sobre las batidas de caza, pero no se han aplicado metodologías específicas como en otros países europeos. Al tiempo que se realizó el seguimiento sanitario de esta especie en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (41° 39'-41° 42' N; 1° 53'-2° 09' E), se determinó la densidad de jabalís mediante trampeo fotográfico gracias a la colaboración entre la Diputación de Barcelona, el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya y la Universidad Autónoma de Barcelona. Entre los meses de abril y agosto de 2008, se capturaron un total de 11 jabalís, 4 adultos (1 macho y 3 hembras), 2 machos jóvenes, y 8 crías (5 machos y 3 hembras). Se eligieron seis puntos de muestreo donde se instalaron cámaras de infrarrojos (iR-3BU Game Camera) que fueron cebadas con maíz semanalmente. Los jabalís capturados se anestesiaron con una mezcla de tiletamina-zolazepam con xilacina, se identificaron con marcas auriculares y se liberaron. Semanalmente se visualizaron las fotos de cada cámara anotando la identidad, el sexo y la clase de edad de cada individuo. La densidad de jabalís se estimó mediante el método de captura-recaptura utilizando el programa Noremark®. Se estimaron un total de 23 jabalís considerando todas las edades (4 jabalís/Km²) o de 11 jabalís considerando sólo los adultos (2 jabalís/Km²). Aunque 2 jabalís marcados desaparecieron de la zona de estudio. El método de captura, marcaje y recaptura mediante trampeo fotográfico puede ser una herramienta muy útil para estudiar la abundancia de la población de jabalís a pequeña escala y, además, mediante el análisis de las fotografías se conocen otros aspectos de la Historia Natural de esta especie.

ORAL

Genética del lince ibérico: una mirada al pasado

M. Casas-Marcé, L. Soriano, E. Revilla y J. A. Godoy

Después de varias décadas en regresión, el lince ibérico ha quedado relegado a dos poblaciones, aisladas entre sí, la de Doñana y la de Sierra Morenas que albergan en conjunto alrededor de 200 individuos, lo que le ha convertido en el felino más amenazado del mundo. Entender qué procesos han llevado a esta situación y qué consecuencias han tenido para la especie es clave para optimizar el manejo de la especie y entender mejor el proceso de declive de las especies amenazadas. Los marcadores moleculares nos ofrecen la posibilidad de estimar la diversidad genética y parámetros demográficos, no sólo contemporáneos sino también históricos, al permitirnos acceder a la información del pasado contenida en materiales de museo y otras colecciones. Con estos datos podemos plantear diferentes hipótesis sobre los escenarios de declive y de la situación de las poblaciones antes de la regresión, por ejemplo ¿se han producido pérdidas significativas de diversidad genética? ¿estaban genéticamente conectadas las poblaciones hace unas décadas? Hemos explorado la variación genética en lince ibérico en el presente y en el pasado usando marcadores microsatélites y mitocondriales. Los resultados muestran una diversidad muy baja en la actualidad, para ambos tipos de marcadores. Solamente encontramos dos haplotipos mitocondriales, alternativamente fijados en cada una de las dos poblaciones. Además, la diferenciación genética entre ambas poblaciones para marcadores nucleares es alta. Los datos genéticos de las poblaciones históricas reflejan una pérdida significativa de diversidad en las dos poblaciones remanentes a lo largo de las últimas décadas. Por otra parte, ejemplares de poblaciones ahora extintas se diferencian de los ejemplares de Doñana y Sierra Morena, tanto de los actuales como de los históricos de ambas poblaciones. Es decir, ha habido una pérdida de diversidad, tanto en el tiempo como en el espacio. Estos resultados permitirán reconstruir la situación del lince ibérico en el pasado, valorar el impacto del declive reciente y adecuar las medidas de gestión la especie.

ORAL

Datación del tiempo de divergencia entre la rata de agua (*Arvicola sapidus*) y topera (*Arvicola terrestris*) mediante métodos moleculares basados en coalescencia

A. Centeno-Cuadros, M. Delibes y J. A. Godoy

Para comprender la evolución de la biodiversidad y asegurar su conservación es crítico conocer la historia evolutiva de las especies. Las aproximaciones moleculares han permitido alcanzar esta meta, volviéndose aún más poderosas con la reciente incorporación de nuevos avances teóricos y analíticos. De este modo, las técnicas y análisis de secuencias de ADN han demostrado que es posible inferir la historia evolutiva de las especies no sólo por medio del análisis morfológico de los individuos, sino también de sus genes. La genética se presenta, por tanto, como una herramienta de gran utilidad para todas aquellas especies que carezcan de un registro fósil abundante y adecuado para realizar análisis morfométricos. En este trabajo hemos aplicado un modelo de aislamiento con migración basado en la teoría del coalescente sobre secuencias de la región control y el citocromo b mitocondrial para investigar la historia evolutiva de la rata topera (*Arvicola terrestris*) y de agua (*A. sapidus*) en Eurasia. El abundante registro fósil de ambas especies nos permite igualmente realizar una comparación de las historias evolutivas inferidas en paleontología y filogenia. Hemos datado el tiempo de divergencia del ancestro común a ambas especies de rata de agua hacia el cuarto glacial de Mindel (aprox. 252.000 años), datación similar a la obtenida mediante los métodos clásicos filogenéticos de divergencias (aprox. 241.000 años). A pesar de que la expansión postglacial de las poblaciones ha hecho entrar a estas especies en contacto secundario en el Norte de Iberia y Francia, no hemos encontrado evidencias de hibridación reciente o flujo génico entre los dos grupos descendientes. Hemos estimado los tamaños efectivos poblacionales de *A. sapidus* y *A. terrestris scherman* en torno a los 199.000 y 52.000 individuos (respectivamente). Este estudio muestra la utilidad de las herramientas moleculares basadas en la teoría del coalescente para investigar las divergencias recientes entre especies y poblaciones y contribuye al conocimiento de la evolución del género *Arvicola* en Eurasia.

ORAL

Mortalidad y dieta del lobo en el Sistema Ibérico septentrional

A. Ceña y J. C. Ceña

Se analizan mortalidad y dieta del lobo ibérico en el Sistema Ibérico Septentrional, entendiendo como tal un espacio montañoso de 5.000 km² situado entre las provincias de La Rioja (2.100 km²), Burgos (1.400 km²) y Soria (1.500 km²). Espacio ocupado en gran parte por las Reservas Regionales de Caza de Cameros-Demanda, La Demanda y Urbión. Para el periodo 1983-2009 se expone una lista con 107 lobos matados (La Rioja 48, Burgos 36, Soria 23) obtenidos mediante entrevistas; indicando probables fecha, localidad y causa de muerte (disparo 72%; veneno 11,2%; desconocido 8,4%; atropello 5,6%; trampas 2,8%). Estimando en dos el número de grupos de Lobos que se reprodujeron anualmente, y suponiendo una situación estable de la especie (considerando inmigrantes), la media obtenida de 4,1 Lobos matados/año podría suponer 1/3-1/4 de la mortalidad real por acción humana. La dieta se estudió para la década 1999-2009 en la Sierra de Cebollera (Soria, La Rioja), analizándose 100 excrementos y revisándose 60 carcasas halladas depredadas. En los excrementos se hallaron 106 especies-presa, de las que el 86,4% fueron ungulados silvestres (64,2% cérvidos (ciervo y corzo); 21,7% jabalí), un 7,5% ganado (4,7% ovino; 1,9% equino; 0,9% vacuno) y un 6,5% otros. Las carcasas se atribuyeron en un 70% a ciervo (con al menos un 42,9% de recales y jóvenes), un 19,9% a ganado (oveja 11,6%; yegua 5%; cabra 3,3%) y un 10,1% al resto de presas silvestres (corzo 6,7%; jabalí 1,7%; zorro 1,7%). Por lo tanto, el ciervo (especialmente jóvenes) resulta ser la base de la dieta del lobo. En el Sistema Ibérico Septentrional el lobo sobrevive en una densidad poblacional muy baja (inferior a 1 lobo/100 km²) y está afectado por una elevada mortalidad por persecución humana, lo que desaconseja la política de eliminación, o control, de ejemplares mantenida actualmente por las Administraciones Regionales implicadas.

PANEL

Tipología de las madrigueras de cría utilizadas por el visón europeo (*M. lutreola*) en España

J. C. Ceña y A. Ceña

En los últimos años se ha puesto de manifiesto que la <<población occidental>> de visón europeo (España y Francia) padece una baja tasa de reproducción a la vez que registra una elevada mortalidad no natural, afectando esta última especialmente a los jóvenes y hembras en época de cría (Ceña *et al.* 2006, Mazzola-Rossi 2006). En este contexto, se describen las características físicas (estructura) y medio-ambientales (entorno) de 30 madrigueras usadas para la reproducción por hembras de visón europeo y estas características se confrontan con el éxito reproductor habido en ellas. El estudio se ha realizado mediante radio-seguimiento, utilizando emisores intraperitoneales, en el marco de varios proyectos europeos LIFE e INTERREG destinados a la conservación de esta especie amenazada, que se han desarrollado entre 1998 y 2008 en las principales zonas húmedas que ocupa en España (Álava, Burgos, La Rioja y Navarra). Entre los cubiles con cría exitosa son mayoría los que cuentan con una cámara profunda, están situados relativamente alejados de ríos grandes (a menudo en arroyos secundarios o lagunas) y resguardados por vegetación densa, como detritus vegetales acumulados por crecidas o restos de cortas (27%), zarzales (23%) y carrizales (17%), así como oquedades en taludes terrosos (23%) y, en menor medida, rocosos (10%). Se observa que las madrigueras han de proporcionar una adecuada protección para la hembra y su camada durante sus primeros 50 días de vida, en especial frente a las crecidas (ahogamiento) y la predación por otros carnívoros (nutria, perro, zorro). Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de que los medios ocupados por esta especie amenazada dispongan de emplazamientos en los que situar madrigueras seguras. A la hora de ejecutar actuaciones de manejo en los hábitats ocupados por el visón europeo y en los trabajos de restauración que se desarrollan sobre medios empobrecidos, se han de respetar y potenciar las zonas de matorral denso (zarzal) que recubren taludes elevados así como los grandes apilamientos de restos de cortas, macollas de carrizo y detritus acarreados por el agua, especialmente los situados en bordes de arroyos y márgenes e islas de las lagunas.

PANEL

Efecto del enriquecimiento ambiental sobre la conducta de cachorros de lince ibérico, *Lynx pardinus*, nacidos en cautividad

J. M. Chaparro, A. Vargas y J. Calzada

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto del enriquecimiento ambiental en el comportamiento de cuatro cachorros de lince ibérico, *Lynx pardinus*, nacidos en el Centro de Cría en Cautividad de Lince Ibérico “El Acebuche”. Estos cuatro cachorros presentaban peculiaridades y comportamientos distintos al resto de cachorros del Centro ya que eran, bien animales criados a mano por el personal del centro, o bien con problemas de adaptabilidad a la cautividad. Se ha utilizado el enriquecimiento ocupacional y estructural de los cercados en los que viven estos animales para estimular física y psicológicamente a estos cachorros, aumentar su actividad diaria e incentivar comportamientos tales como el acecho, la caza, la exploración o el marcaje. Los ejemplares se encuentran alojados en instalaciones aproximadamente de 150 m² separadas de las de los reproductores, y han sido monitorizados a través de un sistema que permite la observación remota de los animales. Cada recinto cuenta con dos cámaras domotizadas de video vigilancia. Los cambios en los comportamientos de los animales se estudiaron durante dos horas cada día (una por la mañana y otra por la tarde), tres días a la semana, desde abril a septiembre de 2009, con un total de 45 días de aplicación del enriquecimiento. Los cambios en la actividad de los cachorros se estudian mediante un muestreo puntual, tomando 2 ó 3 datos de actividad por hora durante las 24 horas del día, todo los días de la semana, desde el inicio del año 2009 hasta el mes de agosto, con un total aproximado de 19.000 datos obtenidos. Los primeros resultados obtenidos muestran que los animales tienden a aumentar su actividad después del enriquecimiento ambiental incrementándose el tiempo diario dedicado a todos los comportamientos estudiados. Este estudio forma parte de un proyecto de investigación para conocer aspectos básicos del desarrollo físico y el comportamiento del lince ibérico en cautividad, de modo que permita una mejor gestión de la especie, promueva el bienestar de los animales cautivos, y estimule su comportamiento consiguiendo así evitar que aparezcan problemas relacionados con el estrés.

PANEL

La expansión de la nutria en Andalucía: influencias naturales, antrópicas y espaciales

M. Clavero, V. Hermoso, L. Brotons y M. Delibes

Al igual que en la mayor parte de la Península Ibérica, las poblaciones de nutria de Andalucía han experimentado una notable recuperación en los últimos 20 años. En este trabajo analizamos los resultados para Andalucía de los tres sondeos nacionales de nutria (1985, 1995 y 2005), usando subcuencas, delimitadas por divisorias de aguas y uniones de ríos, como unidad de análisis. Caracterizamos cada subcuenca (N= 1038) a partir de dos conjuntos de variables, uno incluyendo variables naturales (climáticas y orográficas) y otro con variables de usos del suelo y densidad de población. Por medio de análisis de componentes principales, resumimos dichos conjuntos de variables en 4 gradientes ambientales (2 naturales y 2 antrópicos). La distribución de la nutria respondió de forma más clara a los gradientes antrópicos que a los naturales, siendo la especie rara en las zonas más humanizadas. Ambos tipos de gradientes mostraron una fuerte covariación, pero para cualquier valor de los gradientes naturales la nutria tendió a estar presente en subcuencas menos impactadas. A continuación seleccionamos las subcuencas que habían sido muestreadas en dos sondeos consecutivos (N= 350) y las clasificamos en función del cambio en la presencia de nutrias como ausencias dobles, recolonización o mantenimiento. Debido a su escasez (N= 17), las extinciones locales no fueron analizadas. Para cada subcuenca calculamos además dos variables de contagio: i) la distancia mínima a una subcuenca con presencia de nutria en el sondeo anterior; y ii) la proporción de subcuencas positivas en un radio de 50 km. La recolonización de nuevas subcuencas por parte de la nutria estuvo claramente relacionada con estas variables de contagio, sugiriendo que existen fuertes limitaciones espaciales para la expansión de la especie. Además, subcuencas que habían registrado dobles ausencias se encontraron en el extremo más impactado de los gradientes antrópicos, mientras que las subcuencas recolonizadas tendieron a situarse en porciones intermedias de estos gradientes, es decir, en zonas con un impacto humano moderado.

ORAL

Análisis de la eficacia de los métodos de prevención de ataques de lobo puestos en práctica por el proyecto Life COEX en España

Y. Cortes, J. C. Blanco, I. Carbonell y B. Pliego

Se ha analizado la eficacia de 3 métodos de prevención de daños donados en el proyecto Life COEX entre 2004-08: 30 vallas eléctricas, 15 cercados fijos y 75 mastines (aunque sólo hemos incluido los perros mayores de dos años: $n= 33$). Para ello, hemos comparado los daños en las explotaciones antes y después de la implantación de la medida. También se han calculado los daños en los municipios donde se encuentran las explotaciones para confirmar la permanencia de lobos a lo largo del estudio. En más de 21.000 días de uso de las vallas eléctricas, la frecuencia anual de ataques se ha reducido en un 98,3% y la de cabezas muertas o heridas un 99,9% ($G(1= 75,61, p= 0,0000$; $G(1= 611,97, p= 0,0000$). Desde la instalación de los cercados fijos no ha habido ningún ataque al ganado encerrado en su interior (más de 8400 días de uso), mientras que antes de su instalación, la frecuencia anual de ataques y de bajas era de 21 y 149 respectivamente. Por último, en casi 25.000 días de uso, los mastines redujeron un 61% la frecuencia de ataques y un 64,8% la de animales muertos o heridos ($G(1= 11,12, p < 0,01$; $G(1= 82,99, p = 0,0000$). Un resultado parecido se obtiene si consideramos sólo a las explotaciones con ganado ovino ($n= 28$ mastines; 48,6% y 63,3% respectivamente) ($G(1= 3,82, p= 0,05$; $G(1= 72,25, p = 0,0000$). Aunque disponemos de un número muy bajo de mastines que protegen vacuno extensivo ($n= 5$), los resultados son prometedores (79,1% de reducción en la frecuencia de ataques y 81,5% en la de bajas) ($G(1= 9,07, p < 0,01$; $G(1= 11,31, p < 0,01$). Se puede decir por tanto que las vallas eléctricas son un método práctico y barato que evita casi en su totalidad los ataques, mientras que los cercados fijos parecen ser un sistema inexpugnable para los depredadores, aunque mucho más costoso. Respecto a los mastines, su presencia reduce significativamente la intensidad de los daños, aunque en el caso del ganado vacuno es conveniente repetir el análisis incluyendo un mayor número de perros.

PANEL

Uso del maxent para predecir la idoneidad del hábitat para el lobo en una región del norte de Portugal

M. Costa, G. Ferrão da Costa, A. Guerra y F. Petrucci-Fonseca

El lobo ibérico (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907) en el norte de Portugal ha sufrido una gran presión debido al desarrollo de las carreteras. En el distrito de Vila Real, la movilidad de la especie está amenazada por la existencia de dos barreras, la A7 y A24, y el paisaje se encuentra muy fragmentado. El objetivo de este estudio fue evaluar la disponibilidad de hábitats adecuados para el lobo. El área fue dividida en 104 cuadrículas (superficie total: 1.659 km²). Cada cuadro ha sido examinado trimestralmente, realizando trayectos de 2 km para la identificación y localización de excrementos, en el período comprendido entre 2005 y 2008. También se recogieron los puntos de daño en el ganado en el mismo período. Se utilizó el software Maxent para hacer el modelo basado en el principio de máxima entropía. Fue utilizado un conjunto de datos de la presencia de la especie (puntos de ubicación de los excrementos y el daño) y un conjunto de seis parámetros ambientales (altitud, hidrología, uso de la tierra, presión humana, densidad de ganado y carreteras). El desempeño del modelo es substancialmente bueno (AUC= 0,866) y las variables que más contribuyeron a la construcción del modelo fueron la altitud y la densidad de ganado, con una contribución de 59,6% y 22,9% para el resultado final. Las curvas de respuesta para cada uno de éstos permiten ver la preferencia por los hábitats de más de 1.000 m y con densidad moderada de ganado. Según este modelo, 55,6% de la superficie es apta para la presencia de la especie. Las áreas apropiadas se encuentran en las colinas y parches de bosque de frondosas o mixtos, que alternan con áreas abiertas, áreas que coinciden con la ubicación de la disposición de las carreteras. Se constató que estas áreas están muy lejos de grandes centros de población. A pesar de la construcción de estas carreteras, muchos de los hábitats todavía tienen un potencial para la presencia de la especie y es necesario dirigir los esfuerzos para mantener la viabilidad de estos sitios, mejorar y recuperar aquellos que ya tienen más degradadas.

PANEL

Propuesta de un modelo de vigilancia de las poblaciones de conejo mediante el análisis de las prevalencias frente a la EHV y la abundancia poblacional

I. Cotilla, M. Delibes-Mateos, E. Ramírez, F. Castro,
B. D. Cooke y R. Villafuerte

El conejo es una especie clave en el ecosistema mediterráneo y de gran valor como especie cinegética en la Península Ibérica. Desde finales de la década de los 80, la aparición de la enfermedad hemorrágica (EHV) ha causado una importante disminución de muchas de sus poblaciones, ocasionando pérdidas económicas cuantiosas y serios problemas al medio natural. Por ello, la EHV requiere de un seguimiento continuo y merece estar contemplada dentro de un plan de vigilancia sanitaria. El objetivo principal de este estudio es sentar las bases para un futuro plan de vigilancia epidemiológica de la EHV, mediante una metodología simple y de poco coste. Para ello, se ha estimado la abundancia poblacional mediante conteos de excrementos, a la vez que se han realizado muestreos serológicos en 11 poblaciones de conejos del centro-sur peninsular durante la temporada de caza. Con los datos obtenidos se han realizado una serie de modelos matemáticos para predecir los resultados que se obtendrían mediante diferentes estrategias de muestreo. Los resultados de campo muestran que es posible prever la tendencia futura de las poblaciones conociendo la abundancia en el máximo poblacional (junio-julio) y analizando las prevalencias de anticuerpos. Además, en relación a este último parámetro, los modelos realizados predicen una baja variabilidad de los resultados si las muestras se obtuvieran aprovechando la temporada cinegética de la especie. Los resultados indican que los muestreos deberían realizarse coincidiendo con el inicio de la temporada cinegética, precisamente coincidiendo con las mayores rentas de caza. Sin embargo, en áreas de baja abundancia, donde sería difícil obtener muestras suficientes en un sólo muestreo (ej. un solo día de caza), los modelos indican que sería posible realizarlos durante todo el periodo general de caza (octubre a enero). Por tanto, conocer la abundancia de una población y la prevalencia de la enfermedad puede llegar a ser una importante herramienta tanto para gestores como conservacionistas, ya que permitirá establecer las estrategias a seguir para incrementar las poblaciones cuando sea necesario.

PANEL

Cetáceos y Pinnípedos en Galicia. 10 Años de funcionamiento de la red oficial de varamientos (1999-2008)

P. Covelo, J. Martínez-Cedeira, M. Caldas, J. I. Díaz, G. Palacios, A. Ferreira, A. Llavona, J. M. Alonso y A. López

En Galicia está presente una de las comunidades de cetáceos más importantes del litoral español, habiéndose registrado hasta la fecha un total de 22 especies. Ocasionalmente también aparecen en sus costas pinnípedos, normalmente juveniles en dispersión. Dado el elevado número de varamientos registrados durante la década de los noventa (más de 1.000 hasta 1.998), y las figuras de protección que tienen las especies de cetáceos, desde 1.999 se estableció un Convenio entre la Xunta de Galicia -autoridad competente- y la Coordinadora para el Estudio de los Mamíferos Marinos (CEMMA) para crear la Red oficial de Varamientos de Galicia, que se mantiene vigente en la actualidad. En los diez años que lleva en funcionamiento, se ha asistido a 2.256 cetáceos y 58 pinnípedos. En cuanto a los cetáceos, se han registrado individuos de 18 especies: delfín común (*Delphinus delphis*) 55,4%, delfín mular (*Tursiops truncatus*) 6,7%, calderón común (*Globicephala melas*) 6,2%, delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) 5,9%, marsopa común (*Phocoena phocoena*) 4,6%, calderón gris (*Grampus griseus*) 1,5%, rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) 1,3%, rorcual común (*Balaenoptera physalus*) 0,4%, cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) 0,4%, falsa orca (*Pseudorca crassidens*) 0,4%, cachalote (*Physeter macrocephalus*) 0,3%, zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) 0,3%, yubarta (*Megaptera novaeangliae*) 0,09%, orca (*Orcinus orca*) 0,09%, delfín de flancos blancos (*Lagenorhynchus acutus*) 0,09%, rorcual azul (*Balaenoptera musculus*) 0,05%, zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) 0,05% y zifio de True (*Mesoplodon mirus*) 0,05%. El 16,2% del total no pudo ser identificado debido a su estado de descomposición. Un total de 89 individuos vararon vivos (4,0% del total) y fueron reintroducidos en el mar o llevados a recuperación según su estado, siendo el delfín común y el delfín listado las especies más frecuentes. En cuanto a los pinnípedos, se registraron tres especies: foca gris (*Halichoerus grypus*) 72,4%, foca de casco (*Cystophora cristata*) 10,4% y foca común (*Phoca vitulina*) 1,7%. El 15,5% de los individuos no pudo ser identificado. Del total, 37 individuos (63,8%) vararon vivos. Las muestras recogidas en las necropsias realizadas a los animales fallecidos forman parte del Banco de Muestras Biológicas de Especies Marinas Amenazadas de Galicia.

ORAL

Ingresos de carnívoros en los centros de recuperación de fauna de la Comunidad Valenciana. Una revisión de los últimos 16 años

J. Crespo, A. Izquierdo, R. Belenguer, M. Surroca y J. Jiménez

Las entradas de mamíferos carnívoros en los tres Centros de Recuperación de Fauna Salvaje de la Comunidad Valenciana constituyen un minúsculo porcentaje del total de las admisiones (menos del 1%). Así y todo, desde su puesta en marcha en los años 90 hasta la actualidad, han sido 429 los ejemplares ingresados, pertenecientes a 7 especies diferentes: *Felis sylvestris* (n=15), *Genetta genetta* (n=86), *Lutra lutra* (n=13), *Martes foina* (n=59), *Meles meles* (n=54), *Mustela nivalis* (n=18) y *Vulpes vulpes* (n=184). Atendiendo a las causas de entrada, podemos distinguir entre aquellas indirectamente ocasionadas por el ser humano (atropellos, electrocuciones, ahogamientos,...) y las ocasionadas deliberadamente, a modo de persecución (trampeos diversos y envenenamientos). En este sentido, la revisión de las admisiones de carnívoros en los últimos 16 años ofrece un panorama acorde con el obtenido en estudios similares con otros grupos de fauna -como por ejemplo aves rapaces- resultado de los cambios económicos y sociales acaecidos en la Comunidad Valenciana (y en España) en los últimos 20 años. Por un lado, refleja una clara tendencia al alza de los ingresos derivados de infraestructuras, siendo actualmente las carreteras la principal amenaza en base a estos datos (casi la mitad del total de entradas por atropello han tenido lugar en los últimos cinco años). Por otro lado, aunque la persecución directa continúa dándose de un modo irregular año tras año, su incidencia parece ir disminuyendo con el paso del tiempo. Sin tener en cuenta al zorro, las especies más afectadas por los trampeos - en concreto por las cajas trampa - fueron las ginetas (46%), seguidas por tejones (28%), garduñas (16%) - en estos dos casos debido principalmente a los lazos - y gatos monteses (9%); por el contrario, comadreas, con sólo una entrada en todos estos años, y nutrias, con ningún caso conocido de trampeo, fueron las especies que menos sufrieron el impacto de esta actividad.

PANEL

Atropellos de vertebrados en hábitats mediterráneos: ¿son diferentes los mamíferos?

M. D'Amico, J. Román, L. de los Reyes y E. Revilla

Uno de los impactos de la red viaria sobre poblaciones animales es la mortalidad debida a atropello. A parte de las características de la carretera, puede haber rasgos intrínsecos a la especie que afecten el riesgo de atropello. Los ecosistemas mediterráneos (donde el desarrollo viario ha sido muy temprano y capilar) son muy sensibles ya que muchas de las especies que albergan están amenazadas. El objetivo de este trabajo es la descripción de patrones generales relativos tanto a especies como a carreteras que determinan el riesgo de mortalidad por atropello en hábitats mediterráneos. Con esta finalidad en el Espacio Natural de Doñana (un entorno típicamente mediterráneo, donde cultivos y urbanizaciones se intercalan a áreas protegidas) hemos llevado a cabo un seguimiento de atropellos de todas las especies de vertebrados presentes. A lo largo de un año hemos detectado mortalidad por atropello para el 33% de las especies de vertebrados presentes en el area (2301 individuos, de estos el 69% anfibios, el 13% reptiles, el 10% aves y el 8% mamíferos). Entre los mamíferos los más atropellados han resultado ser el Erizo europeo y el Conejo silvestre (el 54% de todos los mamíferos atropellados), seguidos sobretodo por micromamíferos y carnívoros. Entre las características intrínsecas de las especies que determinan su susceptibilidad hemos encontrado que son más sensibles las generalistas de hábitat, carnívoras, que son presas potenciales de otras especies, las que se desplazan por tierra y las más abundantes. Las últimas dos variables se han revelado significativas también para mamíferos. En cambio velocidad, territorialidad, peso y número de crías por año no parecen ser características que determinen el riesgo de atropello ni de mamíferos, ni de manera más general de vertebrados. En este trabajo también se presentan resultados relativos a las características de las carreteras que pueden determinar mortalidad por atropello, como por ejemplo la intensidad de tráfico, la velocidad media de los vehículos, la propia topografía de la carretera, el tipo de vegetación y las características de su entorno, como el macro- hábitat y la cercanía a lagunas o a pasos de fauna tanto naturales como artificiales.

ORAL

Variaciones espaciales en la comunidad de micromamíferos de la provincia de Huelva

D. Delgado, C. S. Yuste y J. Calzada

En este estudio se analizan las relaciones entre la comunidad de micromamíferos y la composición del hábitat en la provincia de Huelva. Para ello se han determinado los micromamíferos presentes en egagrópilas de lechuga común, *Tyto alba*, de más de un centenar de comederos distribuidos por toda la provincia y se ha relacionado estos con los usos del suelo en una superficie de 3 km de diámetro en torno a cada comedero de lechuga (usando la catalogación obtenida en el proyecto Corine Land-Cover). Utilizamos un análisis de componentes principales para reducir los datos e identificar un número menor de factores que explicasen la varianza observada en las proporciones de micromamíferos observadas y, posteriormente, se correlacionaron estos factores con las proporciones de hábitat en torno al comedero. En total se han analizado casi 2.000 egagrópilas de lechuga. Se han identificado 7.000 presas de las cuales más de 6.000 eran micromamíferos. Entre las presas de la lechuga han aparecido todos los micromamíferos presentes en la provincia de Huelva salvo *Erinaceus europaeus* y *Talpa occidentalis*. Aparentemente, y probablemente debido a las preferencias tróficas de la lechuga, el método es adecuado para muestrear los micromamíferos de menos de 50 g y en cambio puede que submuestree a los micromamíferos de más peso. Por lo tanto centramos el estudio en el análisis de las variaciones espaciales de siete de las especies de micromamíferos de la provincia. Los resultados muestran que la proporción de *Apodemus sylvaticus*, *Crocidura russula* y *Microtus duodecimcostatus* aumenta en zonas con más arbolado y matorral. Los *Mus spretus* están mejor representados donde hay más cultivos y sobre todo herbáceos de secano, y en áreas húmedas. *Microtus duodecimcostatus* aparece más frecuentemente en zonas de cultivos leñosos y herbáceos de regadío. Los *Mus spretus* y *Suncus etruscus* en áreas de marismas y salinas y en áreas con matorral. Y por último *Mus domesticus* y *Crocidura suaveolens* aparecen asociados a dos hábitats muy específicos, zonas urbanas y marismas salobres respectivamente. Se discute la razón de estos resultados.

PANEL

Estructura poblacional y parámetros reproductivos de poblaciones de castores americanos sometidas a diferentes intensidades de trampeo

M. Delibes-Mateos, J. E. Swenson y M. R. Frisina

El castor americano (*Castor canadensis*) es el roedor de mayor tamaño de Norteamérica, donde se distribuye de manera natural desde Alaska y el norte de Canadá al norte de México. Tradicionalmente ha sido capturado tanto por su importancia económica para la industria peletera como por los daños que ocasionalmente puede causar a los ecosistemas en los que habita. En este trabajo se pretende evaluar la estructura poblacional y los parámetros reproductivos de 3 poblaciones de castores sometidas a diferentes intensidades de trampeo en Montana (Estados Unidos). Para ello, analizamos la estructura de edades, el sex ratio, la proporción de hembras preñadas, el tamaño de camada y la fecha de nacimientos de una población que había sido intensamente trampeada en los años anteriores al periodo de estudio (n total= 612), y de dos poblaciones que no habían sido trampeadas previamente (n total= 295 y 94, respectivamente). A pesar de que se podría esperar una mayor proporción de juveniles en la población intensamente trampeada, no encontramos diferencias significativas en la estructura de edades entre las poblaciones sometidas a diferentes intensidades de trampeo. Por otra parte, observamos una mayor proporción de hembras juveniles en las poblaciones con baja presión de trampeo. Las hembras alcanzaron la madurez sexual un año antes en la población sujeta a fuerte intensidad de capturas que en las otras dos. Además, la proporción de hembras preñadas en las clases de edad más bajas fue mayor en la población sujeta a alta presión de trampeo. En general, el número de embriones/hembra fue inferior para las clases de edad juveniles que para las adultas. Además, después de controlar este efecto de la edad, el tamaño medio de camada fue mayor en la población bajo intensa presión de trampeo que en las poblaciones no tan explotadas. Los resultados de nuestro trabajo sugieren que una alta presión de trampeo puede afectar a la estructura poblacional y los parámetros reproductivos de las poblaciones de castores en Norteamérica, modificando las densidades y aumentando las tasas reproductivas.

PANEL

Las comunidades de micromamíferos y la gestión de las poblaciones de zorro en el centro-sur peninsular: resultados preliminares

F. Díaz-Ruiz, J. Fernández de Simón, F. Cirilli, F. Sánchez, R. Villafuerte y P. Ferreras

Estudios recientes han demostrado que el control de depredadores generalistas puede afectar a la estructura de las comunidades de presas. En este sentido hemos estudiado la diversidad y abundancia de las comunidades de micromamíferos en el centro-sur peninsular en áreas con diferente intensidad de gestión de las poblaciones de zorros. Para ello se seleccionaron 8 localidades, que contienen los principales hábitats de esta región: matorral, dehesa, cultivos, pinar y pastizal. La metodología de estudio se basó en la captura en vivo de micromamíferos. Durante el invierno de 2007-2008 se instalaron en cada localidad siete grillados de 6x6 trampas Sherman que permanecieron activas durante tres días. Para los diferentes hábitats se calculó la riqueza y la diversidad de micromamíferos (Índice de Shannon) y se estimaron las densidades de las distintas especies mediante metodología de captura-recaptura. El ratón moruno (*Mus spretus*) y el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), fueron las especies más capturadas (83% y 15% de las capturas, respectivamente), estando el ratón moruno presente en todos los hábitats estudiados. La mayor abundancia para esta especie se encontró en la dehesa, con una densidad media de 38,2 individuos/ha. El ratón de campo alcanzó las mayores densidades en el olivar, con un valor medio de 8,5 individuos/ha. Ambas especies presentaron mayores densidades en las fincas donde se controlaban las poblaciones de zorro, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas. La diversidad de micromamíferos varía de forma significativa entre los distintos tipos de hábitat. La mayor diversidad se encontró en el olivar ($H' = 0,39 \pm 0,18$), mientras que la dehesa y el pinar ($H' = 0$ respectivamente) mostraron la menor diversidad. Tanto la diversidad como la riqueza específica de las comunidades de micromamíferos fueron levemente superiores (aunque no de forma significativa) en fincas donde se controlaban las poblaciones de zorro. Este resultado, de confirmarse, sería opuesto a lo descrito en Norteamérica en zonas donde se controlan las poblaciones de coyote (*Canis latrans*). Las tendencias observadas podrían reflejar un efecto del control de zorros sobre las comunidades de micromamíferos.

ORAL

Avance del atlas de distribución de los mamíferos carnívoros de la provincia de Jaén

M. A. Díaz-Portero y A. J. Rodríguez-Siles

Los atlas de distribución son una herramienta fundamental y básica para la gestión y conservación de las poblaciones silvestres de flora y fauna. El presente trabajo presenta los resultados aún preliminares de un estudio en curso sobre la distribución de los mamíferos carnívoros en la provincia de Jaén. Como unidad de muestreo se ha considerado la red de cuadrículas UTM 10x10, considerando para este territorio una $n = 156$. La información recogida hasta el momento es sólo parcial, sin embargo se ha recolectado información en cuadrículas con escasa información actualizada como es el valle del Guadalquivir. Entre el año 2006 y 2009 se han realizado muestreos específicos para las distintas especies y de otro lado se ha recogido información de otras fuentes (atropellos, citas, etc.). La información obtenida hasta la fecha se ha completado con los datos ofrecidos en los sucesivos Atlas de mamíferos elaborados por la SECEM. Se han localizado un total de 11 especies. El zorro es el carnívoro mejor distribuido ocupando todo tipo de hábitat del territorio considerado. Las especies que presentan un patrón corológico más restringido son el lobo y el lince con poblaciones amenazadas en el sector nororiental de la provincia en Sierra Morena Oriental. Las poblaciones de garduña y tejón se extienden por todo el territorio provincial, nuestro trabajo aporta sólo algunas nuevas citas. Los datos recogidos para el turón, sin embargo, completan la información conocida sobre su distribución ampliando su rango al valle del Guadalquivir. La comadreja es un carnívoro de difícil detección se ofrecen algunas localidades inéditas para la provincia. La nutria, con una distribución asociada a medios acuáticos, aparece bien representada en la provincia faltando únicamente en los paisajes agrícolas y que no presentan cauces de agua permanentes de la Campiña del valle del Guadalquivir y asociados a arroyos salados. Para el caso de la gineta, una especie distribuida por los distintos hábitat de toda la provincia, se aportan nuevas localidades. El meloncillo a escala provincial presenta una distribución restringida sobre todo al sector noroccidental de la provincia, para el cual se aportan nuevas localidades hacia el sur. Sobre la distribución de gato montés, se aportan nuevas localizaciones.

PANEL

Análisis de la influencia de determinados factores en el tiempo de estancia del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*, L. 1758) en el exterior de los vivares

C. Díez, M. E. Alonso y V. Gaudioso

El conejo de monte es una especie fundamental en la conservación. Por ello, es esencial estudiar su etología para realizar una adecuada gestión. Se analizaron, durante dos años consecutivos, el tiempo pasado por el conejo de monte fuera de sus vivares y la duración media de las estancias, valorando la influencia de la época del año, del sexo y factores ambientales. Para ello, se mantuvieron dos poblaciones, constituidas por 5 hembras y 2 machos cada una, en condiciones de semilibertad, en sendos cercados de 5.000 m². Los animales se identificaron con microchip y a la salida de los vivares se colocaron lectores que registraban la actividad. El tiempo medio diario que los animales pasaron fuera de sus vivares fue de 293,64 ± 68,43 minutos/día, encontrando diferencias significativas en función del mes ($F(11,264) = 3,156$, $p < 0,001$), con los mayores valores en marzo y los menores en septiembre. No se encontraron diferencias por sexos ($t(1,274) = 1,613$, $p < 0,05$). Tampoco se observaron variaciones significativas por el efecto de factores ambientales como temperatura, humedad relativa. Se consideró también la duración media de cada estancia en el exterior de los vivares, registrando un valor medio de 67,7955 ± 32,79 minutos. Encontramos diferencias significativas por meses ($F(11,264) = 7,879$, $p < 0,001$), registrando durante el verano los mayores valores. Se apreciaron diferencias significativas por sexos ($t(1,274) = -4,243$, $p < 0,05$), con mayores valores para las hembras. La influencia de la temperatura y la tensión hídrica del suelo resultó también significativamente positiva. En conclusión, observamos que son pocos los factores que modifican el tiempo medio diario pasado por el conejo de monte fuera de los vivares puesto que, durante estos periodos, la ingestión de alimento es la actividad fundamental y necesita tiempos similares a lo largo del año. La duración media de cada una de las estancias en el exterior si presenta notables variaciones, principalmente asociadas al establecimiento de dominancias, actividad reproductiva o climatología.

PANEL

¿Atraen los vertederos a los carnívoros?

J. Duarte, M. A. Farfán, P. J. Rubio y J. M. Vargas

Se ha estudiado la presencia y abundancia de carnívoros en el entorno de un vertedero de RSU y comparando la comunidad encontrada con la de otro medio con buen estado de conservación. La zona de estudio ha sido el Complejo Medio Ambiental de la Costa del Sol (Casares, Málaga), próxima al LIC Sierra Bermeja y Real. El hábitat del vertedero es un matorral muy alterado mientras que el de la zona control (interior del LIC) es el mismo hábitat potencial con excelente estado de conservación. Los muestreos se han realizado en verano mediante fototrampeo y recuento de excrementos. En el vertedero se han detectado sólo cuatro especies de carnívoros: zorro (4,66 detecciones/100 días-trampa), gato asilvestrado (2,41 detecciones/100 días-trampa), meloncillo (0,96 detecciones/100 días-trampa) y perro asilvestrado (0,64 detecciones/100 días-trampa). El muestreo ha supuesto: 1771 fotos (16,1% positivas) y 20,75 días-trampa y una media de $23,83 \pm 5,36$ fotos-día. Según el rastreo de excrementos, la especie más abundante es también el zorro (0,54 exc/día/km), seguido del meloncillo (0,03 exc/día/km) y el perro (0,02 exc/día/km). La diversidad (Shannon) de la comunidad es de 0,36 y la dominancia (Simpson) de 0,83. En el LIC se detectaron ocho especies de carnívoros: zorro (0,23 exc/día/km), garduña (0,14 exc/día/km), meloncillo (0,03 exc/día/km), gineta (0,01 exc/día/km) y otros ($< 0,01$ exc/día/km). La diversidad de la comunidad es de 1,08 y la dominancia de 0,41. La frecuencia de detección de zorros está asociada al hábitat del vertedero (χ^2 , $p < 0,01$), siendo el doble de abundante aquí que en la zona LIC. Por el contrario, la frecuencia de meloncillos no está asociada al vertedero (χ^2 , $p > 0,05$). La riqueza y la diversidad de carnívoros en el LIC es el doble que en el vertedero. Las especies asilvestradas (perros y gatos) aparecen preferentemente en el vertedero. Los resultados demuestran: 1) la importancia de mantener la calidad del hábitat para no incrementar la abundancia de predadores oportunistas. 2) que el meloncillo no es más abundante en el hábitat alterado; y 3) que en hábitats con calidad los carnívoros son más diversos y el zorro menos dominante.

PANEL

Monitoreo del desplazamiento de dos grupos de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus couesi*), liberados dentro de la Reserva de la Biosfera “La Michilía” en la Sierra Madre occidental de Durango, México

M. Durán, J. L. Van Oss y C. González-Rebeles

En el presente trabajo se evaluó mediante triangulación con radiotelemetría el desplazamiento durante seis meses de dos grupos de venado de cola blanca criados en cautiverio y recientemente liberados en dos fincas bajo distintos sistemas de tenencia de tierra, una ejidal y otra privada, con el objeto de cuantificar distancias recorridas y el área abarcada con sus desplazamientos con base a las características generales de la cubierta vegetal y en caso se evaluaron las causas posibles de mortalidad. Los resultados obtenidos mostraron que el desplazamiento de los animales alcanzó mayores distancias en los terrenos de propiedad privada que en aquellos dentro de una propiedad ejidal. El mayor uso de hábitat tanto en el ejido como en la propiedad privada se dio en las áreas con una cobertura vegetal de tipo pastizal y arbustivo, vegetación que era muy semejante a la que se presentaba dentro del corral donde estos animales se criaron. Como resultados finales se registraron un total de 96,6% de mortalidad tomando en cuenta ambos grupos de venados (30 individuos); en 20 individuos se observaron signos de depredación atribuidos a coyotes, perros ferales y pumas. Cinco animales murieron con sugerentes causas de miopatía por captura. En tres individuos se sospecha de caza furtiva, un animal murió aparentemente a causa de un accidente y a un último individuo se le perdió la señal de radiotransmisión. La crianza de fauna silvestre es una alternativa de aprovechamiento que bien manejada puede producir beneficios tanto económicos como ecológicos a una población y región determinada. Este trabajo se realizó como una respuesta a las necesidades económicas de los habitantes de la región de la Sierra Madre Occidental, en el estado de Durango, en el cuál se ha propuesto estudiar la posibilidad de reproducir venado cola blanca en cautiverio con el propósito de restablecer su población.

PANEL

¿Es posible discernir con precisión indicios de lobos (*Canis lupus*) en muestreos de campo? Diferenciación entre excrementos de lobos y perros incontrolados en el País Vasco (N España) e implicaciones para la gestión y conservación

J. Echeagaray y C. Vilà

En los trabajos de campo en España es frecuente que la identificación de excrementos de lobos (*Canis lupus*) se realice en función de su aspecto externo, contenido y emplazamiento en lugares conspicuos. La presencia de estos excrementos se utiliza para determinar la presencia del cánido, su dieta e incluso su reproducción. Sin embargo, en muchas zonas de la península Ibérica, los lobos coexisten con abundancia de perros (*Canis lupus*) “incontrolados” (domésticos, errantes, asilvestrados y otros). Para estudiar si era posible separar los excrementos de cánidos salvajes y domésticos, se colectaron 223 excrementos atribuidos a lobos en el límite nororiental de la distribución de esta especie de la península (País Vasco) durante el período 2003-2008. Mediante la secuenciación de un fragmento del ADN mitocondrial se identificaron 63 excrementos como procedentes de lobos y 71 de perros. Tras analizar las características de estas deposiciones, no se pudo identificar ningún carácter que permita diferenciar entre excrementos de lobos y de perros. El análisis del contenido fecal reveló que la proporción de presas silvestres es significativamente mayor en lobos (52%). En cambio, en las heces de perros apareció una elevada proporción de ganado doméstico, especialmente ovino (27%). Nuestros resultados sugieren que si no se utiliza otro tipo de evidencias, como los análisis genéticos, se podrían cometer errores en la detección y estima de la abundancia de lobos a partir de indicios indirectos. Además, las diferencias halladas en la dieta de lobos y perros parecen sugerir una desproporción en la asignación de la autoría de los daños al ganado que no resulta explicable por los muestreos de campo, ya que sobre 500 ataques al ganado registrados por la administración alavesa en zonas con presencia de lobos, un 95% son achacados a lobos y un 5% a perros. Este hecho podría contribuir a exacerbar actitudes negativas y fomentar la persecución del lobo sin sólidos fundamentos.

ORAL

¿Están las áreas importantes para los mamíferos en Andalucía cubiertas por la Red Natura 2000?

A. Estrada, R. Real y J. M. Vargas

Con el presente trabajo se pretende comprobar si las zonas importantes para los mamíferos terrestres de Andalucía se encuentran protegidas por la Red Natura 2000. Para ello, se ha modelado la distribución de las 56 especies de mamíferos autóctonos de Andalucía, según su distribución en el Atlas de los Mamíferos Terrestres de España, con 30 variables ambientales y usando la función de favorabilidad. En términos de lógica difusa, la función de pertenencia es el valor de favorabilidad, ya que éste puede entenderse como el grado de pertenencia de la cuadrícula al conjunto borroso de cuadrículas que son favorables para la especie. Una vez conocidas las áreas favorables para cada una de las especies estudiadas, se ha establecido una serie de criterios de conservación para determinar si una cuadrícula es importante para la biodiversidad (riqueza, rareza, vulnerabilidad y endemidad). El hecho de que la favorabilidad esté relacionada con la lógica difusa permite aplicar conceptos como los de la intersección y la unión borrosas a los criterios anteriores. De esta manera, se obtienen las áreas importantes según los cuatro criterios simultáneamente y las áreas importantes para, al menos, uno de ellos, respectivamente. En este estudio, se ha considerado como zonas importantes para la biodiversidad el 30% de las cuadrículas que presentan los mayores valores de los criterios seleccionados, ya que la Red Natura 2000 ocupa aproximadamente ese porcentaje de la superficie de Andalucía. Las cuadrículas incluidas en ese 30% que no están cubiertas por la Red Natura se han considerado como zonas de desajuste en la protección de la biodiversidad, respecto al criterio elegido. Se han detectado ciertos desajustes en la protección de la biodiversidad, que deberían tenerse en cuenta para ampliar la Red Natura 2000. Aún así y aunque los criterios que las autoridades competentes eligieron para establecer las áreas protegidas en Andalucía fueron otros que los de riqueza, rareza, vulnerabilidad o endemidad, este análisis muestra que la Red Natura 2000 está generalmente bien distribuida en relación con las áreas favorables para las especies de mamíferos.

PANEL

Modelización de la distribución y de la selección de hábitat del erizo moruno *Ateleurix algirus* (Lereboullet, 1842) y europeo *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758 en Catalunya

E. Fábregas, X. Puig y S. García-Rodríguez

A partir de la información obtenida de dos de los centros de recuperación de fauna dependientes de la Generalitat de Catalunya (CRF de Torreferrussa y de Vallcalent), de citas propias y de aportaciones de colaboradores, se ha confeccionado un modelo de selección de hábitat para las dos especies de erizos ibéricos en Catalunya. Paralelamente se han analizado las variables ambientales que difieren significativamente entre las zonas ocupadas por una y la otra especie. Se han obtenido modelos de nicho ecológico estadísticamente válidos para ambas especies, con valores AUC de calibración muy buenos (0,932 para el erizo moruno y 0,944 para el europeo) y de validación más bajos, aunque aceptables (0,738 y 0,854 respectivamente). Las variables ambientales que han tenido mayor peso en el modelo han sido, por un lado, la lluvia y la temperatura anual, en sentidos opuestos: el erizo moruno se ve favorecido por las altas temperaturas y bajas precipitaciones, el común no tanto por la temperatura, cuanto por la lluvia, que beneficia su presencia. Por otro lado, la variable cobertura agrícola favorece la presencia del erizo moruno, mientras que la forestal la del europeo. El análisis de la varianza de las variables ambientales que distinguen las zonas ocupadas por un y otra especie rebelan la existencia de diferencias significativas ($F_{15,89} = 6,038$; $P < 0,001$). El análisis de comparación múltiple posterior apunta a que el erizo moruno, además de las preferencias también detectadas con el modelo, las muestra por temperaturas estivales altas y por una mayor radiación solar. El modelo de distribución mencionado indica una selección por parte del erizo moruno del territorio más seco, más caluroso y con más radiación solar de Catalunya, mientras que el erizo europeo, aunque con una mayor plasticidad, que le permite explotar ambientes más variados, tendría su óptimo en zonas boscosas y húmedas.

ORAL

Helmintofauna de *Mus domesticus* en ecosistemas insulares (Islas Canarias y Sicilia)

C. Feliu, A. Ribas, P. Foronda, C. Milazzo, J. Torres, J. Miquel y J. Matías

En ecosistemas insulares las faunas de parásitos presentan unas características particulares, apareciendo evidentes diferencias entre las parasitofaunas peninsulares y continentales y las de los mismos hospedadores en poblaciones insulares. Estudios helmintológicos efectuados en el ratón casero (*Mus domesticus*) de islas atlánticas (Canarias) y mediterráneas (Sicilia) han permitido corroborar esta hipótesis, y detectar diferencias estructurales en las helmintofaunas de los dos grupos poblacionales de este hospedador. Se han analizado helmintológicamente 184 ratones procedentes de cinco islas del Archipiélago de las Canarias (Tenerife, La Palma, La Gomera, El Hierro y Alegranza) así como 73 de la isla de Sicilia. En las Canarias se han detectado 13 especies de helmintos (5 cestodos -3 en fase larvaria-, 7 nematodos y 1 acantocéfalo). En Sicilia el total de especies identificadas han sido 10 (1 trematodo digenido, 1 cestodo en fase larvaria y 8 nematodos). Las prevalencias generales han sido 76,08% de infestación en ratones canarios y 61,64% en hospedadores de Sicilia. Las especies más prevalentes en Canarias han sido *Trichuris muris* (Nematoda) (35,86%) y *Syphacia obvelata* (Nematoda) (23,91%). También dos especies de nematodos han resultado ser las dominantes en Sicilia: *S. obvelata* (23,29%) y *Aspiculuris tetraptera* (21,92%). El análisis cualitativo y cuantitativo de las dos helmintofaunas demuestra diferencias significativas en función de la localización geográfica de ambas poblaciones y de las características ecológicas de los biotopos prospectados. A destacar como resultados más interesantes los siguientes: a) la mayor biodiversidad parasitaria se ha detectado en el archipiélago canario, apareciendo un incremento del número de especies en islas de mayor tamaño (Tenerife y La Palma); b) a destacar la clara incidencia de las condiciones medioambientales de los biotopos sobre determinadas especies de helmintos con ciclos biológicos muy dependientes del medio externo; el caso más representativo es el de *T. muris* (de ciclo monoxeno pseudogeohelminto), especie dominante en Canarias, y que en Sicilia ha aparecido esporádicamente (2,74%); c) resulta sorprendente la ausencia en ratones de las Canarias de algunas especies detectadas en Sicilia (*Brachylaima* sp. y *A. tetraptera*) dado que estos parásitos son relativamente frecuentes en *Mus* spp. en poblaciones continentales.

Estudio subvencionado por el Proyecto del Ministerio de Educación y Ciencia CGL2006-04937

PANEL

Epidemias en paisajes heterogéneos: lecciones de un modelo epidemiológico para jabalí

N. Fernández

La dinámica de enfermedades en mamíferos silvestres está determinada por procesos que operan tanto a nivel del individuo hospedador como de interacciones espaciales entre individuos. Dichas interacciones estarían, a su vez, fuertemente condicionadas por la estructura espacial del hábitat a través de sus efectos sobre la distribución y los movimientos de individuos. Desarrollamos un modelo espacialmente explícito basado en el individuo que incorpora rasgos ecológicos y de comportamiento del hospedador, características del virus y variabilidad paisajística con el objeto de evaluar distintas hipótesis acerca de la persistencia de la fiebre porcina clásica en el jabalí (*Sus scrofa*). Este modelo se desarrolló como soporte para acciones de manejo orientadas a prevenir y erradicar brotes de la enfermedad en paisajes reales. Los objetivos fueron: (1) evaluar en qué medida la calidad y el grado de fragmentación del hábitat influyen sobre la persistencia y propagación de enfermedades en el paisaje bajo distintos perfiles de contagio y virulencia de la enfermedad, y (2) analizar en hasta qué punto la incorporación explícita de las interacciones individuo-paisaje mejoran nuestras predicciones acerca de la dinámica de enfermedades en poblaciones silvestres. El factor fundamental para la persistencia de fiebre porcina en jabalís era un perfil donde la mayor parte de las infecciones producidas eran transitorias pero con presencia de algunos individuos crónicos que actuaban como “súper-propagadores”. La concurrencia de alta letalidad y bajas tasas de contagio limitaron la expansión de la enfermedad independientemente de las características del paisaje. No obstante, bajo perfiles de enfermedad con transmisión más eficiente, los hábitats fuertemente estructurados facilitaron la existencia de epidemias más duraderas gracias a una propagación más paulatina a través del paisaje. Las características del virus que permitieron la persistencia de la enfermedad variaron en función de las características del hábitat, lo cual tiene consecuencias en términos de evolución vírica y gestión de la enfermedad. Reconocer la importancia de la estructura del hábitat y la heterogeneidad del paisaje es importante a la hora de diseñar medidas de prevención y erradicación de enfermedades en mamíferos silvestres.

ORAL

Dinámica y causas de declive en una población de lobo (País Vasco, siglos XVIII y XIX)

J. M. Fernández y N. Ruiz de Azua

Mediante la compilación de registros de archivo relativos a premios otorgados por lobos capturados en el País Vasco (7.228 km²) durante los siglos XVIII y XIX, se han investigado parámetros demográficos y espaciales que ayuden a comprender el declive experimentado por la población y sus causas. Las capturas de adultos, subadultos y jóvenes por un lado, y de camadas por otro, experimentaron una tendencia regresiva. Un 55% de los lobos adultos y jóvenes fueron cazados mediante trampas, y un 17% mediante batidas asociadas a “loberas” de paredes convergentes, ejerciéndose la presión de captura mucho más intensamente durante el invierno. La fenología de la reproducción se ajustó a la descrita en otras poblaciones ibéricas, tanto históricas como contemporáneas. El tamaño de camada fue inferior al encontrado en poblaciones actuales, lo que podría reflejar capturas parciales o bien una reducción de la supervivencia de los cachorros. También la disminución paulatina de la razón de edades y del tamaño de camada, así como el aumento de la proporción de machos, son compatibles con una población sometida a estrés alimenticio, generado previsiblemente por la rarefacción y extinción de ungulados silvestres, la recesión de la cabaña ganadera y la falta de recursos alternativos. Esto condicionaría, a su vez, la ausencia de procesos inmigratorios y dispersivos desde núcleos fuente, que suelen permitir la resiliencia de las poblaciones sometidas a persecución. En el área de estudio, el empleo de la estricnina no se generalizó hasta el último tercio del siglo XIX, cuando la población ya debía encontrarse al límite de su viabilidad demográfica. Por tanto, la convicción generalizada acerca de la persecución directa como factor primario y exclusivo responsable del declive de poblaciones de lobo debería ser contrastada en cada situación, mediante estudios con series temporales largas que evalúen la influencia de la disponibilidad trófica sobre la demografía.

ORAL

Factores que afectan a la persistencia de excrementos de zorro: implicaciones para los estudios de alimentación mediante análisis de restos fecales

J. Fernández de Simón, F. Díaz-Ruiz, F. Cirilli, F. Sánchez,
R. Villafuerte y P. Ferreras

El zorro (*Vulpes vulpes*) está considerado como el carnívoro terrestre más abundante de la Península Ibérica. Entre los métodos más utilizados para estudiar su alimentación está el análisis de excrementos. Este método puede verse afectado por la diferente tasa de persistencia de los excrementos en función de los alimentos consumidos. Por otra parte, ciertos agentes externos (precipitación, temperatura, abundancia de coprófagos, etc.) pueden también afectar a la persistencia. El objetivo del estudio es estimar la persistencia de excrementos de zorro en condiciones naturales y los factores que influyen sobre ellas en diferentes localidades y estaciones del año para poder obtener estimas de dieta fiables a partir del análisis de excrementos. Entre noviembre de 2006 y enero de 2009 realizamos un experimento de marcaje y seguimiento de excrementos de zorro en condiciones naturales en ocho localidades del Centro-Sur de la Península Ibérica. Con periodicidad trimestral colocamos en el campo excrementos procedentes de zorros cautivos alimentados con un solo tipo de alimento (ciervo, conejo, liebre, perdiz, pollo, rata y frutos). La persistencia estacional se calculó como el porcentaje de peso seco del excremento que permaneció al cabo de tres meses respecto al peso seco inicial. El número de días por estación con precipitación mayor de 10 mm estuvo muy significativamente relacionado con la persistencia, según los análisis univariantes. El mejor modelo multivariante obtenido (79% de varianza explicada de la persistencia), incluyó el tipo de alimento consumido, el número medio de insectos coprófagos encontrados alimentándose del excremento, la duración del periodo de exposición y la amplitud térmica media, siendo las tres primeras variables significativas. La persistencia fue máxima en invierno (44% de media) y mínima en otoño (24%). Respecto al tipo de alimento, la tasa de persistencia varió entre un 22% para los frutos y un 45% para la liebre. Estos resultados sugieren que alimentos que produzcan excrementos con mayor persistencia (lagomorfos) estarán sobreestimados en los estudios de alimentación de restos fecales. La meteorología y la abundancia de coprófagos también deberían considerarse en éste y otros métodos afectados por la persistencia de excrementos (p. ej: índices de abundancia basados en conteos de excrementos).

ORAL

Relación entre la presión de depredación y los ritmos de actividad del conejo de monte: aplicación a las estimas de densidad

J. Fernández de Simón, F. Díaz-Ruiz, F. Cirilli, F. Sánchez,
R. Villafuerte y P. Ferreras

El conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie clave en los ecosistemas mediterráneos de la Península Ibérica desde el punto de vista de la conservación, la gestión y la socioeconomía. Por ello, es imprescindible establecer metodologías fiables para el seguimiento de sus abundancias. Los conteos de conejos en transectos lineales es uno de los métodos más usados, aunque puede verse afectado por los patrones de actividad diaria del conejo, principalmente nocturno y crepuscular. Estos ritmos pueden variar en función de la presión cinegética y de depredación. El objetivo de este trabajo es estudiar los factores que influyen sobre los patrones de actividad del conejo mediante conteos realizados en los periodos del día con máxima actividad (ocaso y noche) en diferentes localidades y épocas del año. Entre verano de 2008 y primavera de 2009 se realizaron conteos estacionales de conejos al atardecer y durante la noche en 8 localidades del Centro-Sur de la Península Ibérica. A partir de las densidades estimadas mediante el método Distance Sampling se calculó para cada estación y localidad un Índice de Crepuscularidad ($IC = (DO_{\text{ocaso}} - D_{\text{noche}}) / (DO_{\text{ocaso}} + D_{\text{noche}})$). Se comprobó la relación entre este Índice y los índices de abundancia o actividad de sus principales depredadores: zorros y otros carnívoros nocturnos, rapaces diurnas, búho real y cazadores. Además se calculó un índice relativo de presión de depredación diurna/nocturna ($IR_{\text{rapaces diurnas}} + IC_{\text{caza}} / (IC_{\text{carnívoros}} + IB_{\text{búhos}})$). Por otra parte, se clasificaron los casos en función de si hubo o no actividad cinegética durante el mes anterior a los conteos para cada localidad y estación. El IC estuvo relacionado negativa y significativamente con el índice de presión cinegética y con el índice relativo de depredación diurna/nocturna. La actividad de los conejos fue significativamente más crepuscular en las localidades donde no se cazó, y significativamente más nocturna donde sí se cazó. Según estos resultados, durante la temporada cinegética sería más recomendable realizar conteos de conejos durante la noche que al atardecer. De la misma forma, habría que tener en cuenta en cada localidad la relación entre la abundancia de depredadores diurnos y nocturnos para elegir el periodo más adecuado para los conteos de conejos.

ORAL

Evaluación de los efectos negativos del comportamiento de marcaje oloroso-visual en función de las características físicas de los sustratos vegetales marcados por una población de corzo

I. Fernández de Tejada e I. Barja

El marcaje oloroso-visual sobre soportes vegetales realizado por machos maduros de corzo es un comportamiento habitual en el sistema de comunicación de esta especie. Las escodaduras producidas en los tallos leñosos como resultado de la fricción reiterada de las cuernas trae como consecuencia la eliminación total o parcial de la corteza de los tallos, provocando en ocasiones la muerte del ejemplar marcado. El conocimiento de los factores que afectan a la selección de los árboles puede contribuir a mitigar el efecto negativo de este comportamiento. Por tanto, el objetivo de este estudio fue conocer cuáles eran las características físicas que determinaban la supervivencia o no de los ejemplares vegetales marcados. Así como conocer que tipo de marcaje (descortezado, raspado y frotado) afectaba más a la supervivencia de los soportes vegetales. El estudio se realizó en el Parque Natural Os Montes do Invernadeiro (Ourense) (noviembre 2006 - noviembre 2007). En los cinco itinerarios establecidos, de todos los árboles marcados se anotaban datos referentes al tipo de marcaje y a las características de la marca y del sustrato vegetal marcado. Los daños fueron evaluados mediante el seguimiento de las ramas marcadas. El modelo de regresión logística binaria indicó que la supervivencia de los ejemplares marcados dependía principalmente del tipo de marcaje realizado sobre el mismo, la especie vegetal y el porte. En menor medida influyeron la altura del ejemplar marcado y el diámetro de las ramas marcadas. Sin embargo, el número de ramas marcadas y la longitud de la marca no fueron determinantes en la supervivencia. Estos resultados son importantes para los programas de restauración y repoblación forestal, los cuales tiene gran repercusión económica. Para que los planes de restauración de la vegetación natural y de repoblación forestal sean más eficaces en los medios donde vive el corzo, los gestores deben tener en cuenta principalmente la edad y el porte de los ejemplares vegetales y, dentro de lo posible, seleccionar las especies que sufren menos daños. Aún así, es recomendable recurrir a sistemas de protección artificial principalmente durante los primeros años de plantación.

ORAL

Estima del tamaño de una población amenazada de osos pardos mediante observación directa

A. Fernández-Gil, J. Naves y M. Quevedo

La estima de los tamaños de población y tendencia en grandes carnívoros suele implicar importantes dificultades logísticas, dado su carácter elusivo y bajas densidades. Este objetivo es muy importante en el caso de poblaciones amenazadas, por cuanto puede resultar decisivo para su conservación. En el caso de los osos pardos de la Cordillera Cantábrica, donde vive una de las poblaciones más amenazadas del mundo, las estimas de tamaño y tendencia se ha intentado a través de los índices anuales de conteos de osas con crías del año. Sin embargo no existen estimas directas del tamaño de la población. Los objetivos de este trabajo han sido 1) estimar el tamaño de la población occidental cantábrica, la más abundante de las dos actualmente existentes, a partir de observaciones directas sistemáticas mediante una estima de densidad, por un lado, y por otro mediante la proporción de osas con crías de primer año observadas sobre el conjunto de la población; y 2) discutir las posibilidades de monitoreo con este método, evaluando sus ventajas e inconvenientes. Durante tres temporadas (2005, 2006 y 2007) se muestrearon 69 cuencas visuales desde puntos fijos, realizando 5 visitas quincenales consecutivas por temporada entre mediados de Abril y finales de Junio. Las cuencas visuales cubrieron una superficie total de 457 km². A fin de cuantificar la varianza del número de ejemplares observados entre temporada y visita, aspecto clave para evaluar la validez del método, se desarrollaron modelos generalizados mixtos (GLMM). Se observaron entre 7 y 16 individuos (todas las edades) por visita quincenal. Extrapolando las estimas de densidad (2,4-3,1 ejemplares / 100 km²) obtenidas en el área de estudio al área ocupada de la población occidental estimamos entre 93 y 120 ejemplares de todas las edades en la población occidental cantábrica, mientras que mediante el porcentaje de osas con crías en la población la estima fue 112 ejemplares. Los resultados concordantes por ambas vías refuerzan la confianza en los mismos, y parece interesante su uso como método de monitoreo de la población.

ORAL

¿Se puede mejorar la efectividad de la gestión del hábitat para recuperar las poblaciones de conejo de monte?

C. Ferreira, M. Delibes-Mateos, C. Rouco, C. A. Ríos, F. Díaz-Ruiz, J. Fernández de Simón, P. Ferreras y R. Villafuerte

La pérdida de hábitat favorable está considerada como una de las causas principales del declive de numerosas especies, como el conejo de monte. Para fomentar la recuperación de las poblaciones de esta especie, incluso antes de la irrupción de la última enfermedad viral, ya se consideraba necesaria la gestión del hábitat. (ej. construcción de refugios artificiales, creación de pastizales, etc.). Pese a que se han realizado numerosas medidas de manejo de hábitat para la recuperación del conejo, se han realizado pocos esfuerzos científicos para comprobar la eficiencia de tales medidas. El objetivo de este trabajo es hacer una revisión de los estudios publicados sobre la gestión del hábitat para conejo de monte en la Península Ibérica, y evaluar (1) la frecuencia de uso de esta medida de manejo en los cotos de caza, (2) su efectividad relativa (medida como la tasa de cambio de abundancia de conejo antes y después de la gestión) y efectividad absoluta (en relación a los valores de abundancia necesarios para sostener una población de depredadores dependientes del conejo y/o la explotación cinegética), y (3) el coste económico subyacente a la aplicación de cada tipo de manejo. Nuestros resultados sugieren que más del 60% de los cotos emplean al menos un tipo de manejo de hábitat. Los resultados de la efectividad relativa indican en todos los casos excepto uno, una tasa de cambio positiva que varía entre 0,17 y el 15,5%. A pesar de ello, los resultados de la efectividad absoluta indican que en general los manejos efectuados no cambian de forma importante el estatus de las poblaciones de conejo manejadas. De este modo, las abundancias de conejo obtenidas después del manejo de hábitat no son suficientes, en la mayoría de los casos, para mantener poblaciones de depredadores especialistas, o bien, para soportar niveles sostenibles de explotación cinegética. Además, una correcta gestión del hábitat implica una inversión económica considerable, lo que puede ser limitante en el caso de algunos espacios cinegéticos. Los resultados obtenidos pueden ser de gran relevancia para mejorar el diseño de los manejos de hábitat y optimizar los recursos invertidos.

PANEL

¿Qué limita a los gatos domésticos en áreas naturales?

J. Ferreira, I. Leitão, M. Santos-Reis y E. Revilla

El gato doméstico *Felis catus* es el carnívoro con una más amplia área de distribución, estando presente en todos los continentes y siendo actualmente un auténtico problema de conservación en muchas áreas. En las zonas rurales el alimento disponible es mucho menor que en las ciudades y los gatos dependen en gran medida de la gente que pueda alimentarlos. En este trabajo investigamos tres cuestiones de la relación entre humanos y gatos asilvestrados en un área Natura 2000 del sur de la Península Ibérica bien conservada donde la densidad de personas es muy baja y los asentamientos humanos están bastante separados: 1) ¿depende la distribución de los gatos de la presencia humana? 2) ¿cuáles son los factores principales que determinan el número de gatos? y 3) ¿qué determina el uso del espacio por parte de los gatos presentes? En total identificamos 42 (32,8%) granjas con gente residente, de las que 32 (92,5%) tenían gatos (n=130), con una media de $3,3 \pm 1,85$ (SD) gatos por granja. El análisis de estos datos mostró una gran importancia de las variables humanas: la presencia de gatos dependió de la presencia de gente, mientras que el número de gatos estaba relacionado con la presencia de gente y la provisión de alimento por parte de ésta. La longitud de los vectores de 24 horas obtenidos mediante el radioseguimiento de 8 gatos (5 machos y 3 hembras) estuvo fundamentalmente determinada por variables ambientales, siendo la probabilidad de presencia de zorros la variable más importante. Se hace evidente que el manejo por parte de los propietarios de las granjas es el factor principal a la hora de manejar la presencia y abundancia de gatos domésticos en áreas naturales y por tanto del impacto que estos tienen en conservación. Al final se presentan diferentes escenarios dependiendo de la localización de las granjas y de las características del paisaje, con diferentes consecuencias en la supervivencia y en la dinámica de las poblaciones de gato doméstico, dando lugar a diferentes niveles de amenazas para el gato montes.

ORAL

Seguimiento de la población de murciélago de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en el Delta del Ebro

C. Flaquer, X. Puig, R. García, I. Torre, F. Vidal, A. Curcó

Desde que en el año 2002 se hallara en el delta del Ebro una colonia de apareamiento de murciélago de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) el seguimiento de esta población ha sido constante. Entre los años 2002 a 2008 se han realizado 1.674 revisiones de un total de 86 cajas refugio. Asimismo entre el 2004 y el 2006 se han radio-seguido 14 individuos (5 machos y 9 hembras). El número de *P. nathusii* observados en cajas tan solo ha representado un 0,59% del total (mayoritariamente murciélago de Cabrera *Pipistrellus pygmaeus*). El promedio de *P. nathusii* hallados por caja ha sido de 2,79 (SD \pm 3,35) con un rango de 1 a 22 individuos. Durante el estudio no se ha observado un descenso o incremento significativo de la población. El 90% de los individuos de *P. nathusii* se hallaban en cajas situadas en árboles (básicamente eucaliptos). Las cajas han sido utilizadas por los machos durante todo el año y por las hembras básicamente en otoño e invierno. Los animales han sido radio-seguidos durante un promedio de 5,4 (SD \pm 2,56) noches por individuo (rango 1-9). El 78,57% de los refugios utilizados han sido árboles o cajas colgadas de árboles y el resto edificios. Dentro de su área de campeo (11,082 ha.) se ha observado una selección positiva y significativa por los humedales, y más concretamente por el carrizo *Phragmites* spp., mientras que los arrozales han sido claramente evitados. Los pocos datos que se conocen sobre la distribución de *P. nathusii* en el Sur de Francia, Península Ibérica y Baleares relacionan esta especie con la presencia de humedales. El presente estudio constata la necesidad de conservar estos humedales y los árboles de su entorno como áreas de reposo, invernada y apareamiento de una especie capaz de realizar más de mil kilómetros entre los refugios de cría y de apareamiento.

ORAL

Seguimiento de las poblaciones de lirón gris (*Glis glis*) en el nordeste ibérico

L. Freixas, A. Arrizabalaga, I. Torre y D. Pertierra

El programa de seguimiento del lirón gris se inicia en el año 2003 con la colocación de cajas-nido especiales para lirón gris y otros mamíferos arborícolas en el Parc Natural del Montnegre-Corredor (Barcelona). La idea de este seguimiento es obtener, mediante la utilización de una metodología estandarizada, datos sobre la biología (ej. reproducción, etc.) y ecología (ej. selección de hábitat, etc.) del lirón gris. Hasta el presente, se ha dispuesto más de 150 cajas-nido en 26 localidades de cuatro áreas naturales del NE Ibérico, intentando representar los diferentes hábitats que se encuentran en dichas áreas, en un gradiente altitudinal de 1.350 m (500-1.850 m.s.n.m.), y prospectando desde ambientes típicamente mediterráneos (ej. encinares), hasta bosques subalpinos, pasando por bosques de caducifolios (ej. robledales, hayedos, bosques de ribera). Los resultados obtenidos han permitido observar una gran heterogeneidad espacial y temporal en la ocupación de las cajas. Durante el 2008 la tasa de ocupación por lirones osciló entre el 25% y el 55%, y la tasa de reproducción entre el 0% y el 44% en las cuatro áreas (23 localidades). Durante el 2009 estas cifras oscilaron entre el 25% y el 83%, y el 25% y el 50% (26 localidades), respectivamente. La reproducción ha sido observada con gran regularidad en robledales y castañares del Montnegre y Montseny, siendo irregular o ausente en algunos hayedos y encinares. En los bosques pirenaicos se ha observado una elevada variación interanual en la tasa de ocupación de las cajas. Ciertos hábitats aparentemente viables no han sido ocupados durante estos años, dando a entender diferencias en la calidad del hábitat a la que parecen responder las poblaciones de lirón gris. Es importante destacar la población de este pequeño roedor existente en la sierra del Montnegre, la más meridional y vulnerable hasta ahora localizada. Por otro lado, la monitorización de las cajas-nido ha permitido obtener información complementaria de otras especies de roedores arborícolas, como *Apodemus flavicollis*, *Rattus rattus* y *Eliomys quercinus*.

Agradecimientos: Diputación de Barcelona, CENMA (Andorra)

ORAL

Naturaleza biológica de las comunidades helmintianas de pequeños mamíferos como bioindicadora de la regeneración postincendio en ecosistemas mediterráneos

M. V. Fuentes, S. Sainz-Elipe, S. Sáez-Durán y M. T. Galán-Puchades

El presente estudio analiza la evolución postincendio, atendiendo a la naturaleza de los ciclos biológicos parasitarios, de las comunidades helmintianas del ratón de campo, *Apodemus sylvaticus*, del ratón mediterráneo, *Mus spretus*, y de la musaraña común, *Crocidura russula*, mediante la comparación de datos parasitológicos obtenidos durante 13 años de prospección (2^o-14^o año postincendio), de una zona quemada (F) y otra no quemada (C), utilizada como control, situadas en el Parc Natural de la Serra Calderona, Comunitat Valenciana, que sufrió un gran incendio forestal en 1992. Parasitológicamente han sido analizados 726 *A. sylvaticus* (F=522; C=204), 121 *M. spretus* (F=66; C=55) y 74 *C. russula* (F=36; C=38). Las especies helmintianas halladas han sido agrupadas, según su ciclo biológico en: especies cuya forma infestante para el pequeño mamífero es una forma de resistencia libre en el medio externo (FES), y especies cuya forma infestante es un invertebrado (no FES). Los resultados revelan que: el ratón de campo en F presenta un porcentaje de parasitación por helmintos FES superior a C durante todo el proceso de regeneración, observándose durante los últimos años un acercamiento entre ambas zonas, debido fundamentalmente a una disminución de este porcentaje en F. En las otras dos especies de pequeños mamíferos no se encuentran diferencias significativas entre las comunidades helmintianas de ambas zonas. La naturaleza biológica de la comunidad helmintiana del ratón de campo, especie más abundante en el Parc, se muestra de nuevo como bioindicador de los procesos de regeneración de ecosistemas perturbados. La mayor facilidad de transmisión de helmintos FES refleja, además, la mayor agregación del múrido en F respecto a C. En el caso de *M. spretus* y de *C. russula*, los resultados concuerdan con el comportamiento, sobre todo el alimenticio, de ambas especies, pero no aportan información relevante respecto al proceso de regeneración.

Estudio subvencionado por Proyectos: CGL2007-61173/BOS, Ministerio Educación y Ciencia; GV05/001, CPE/073, Generalitat Valenciana; UV-AE 20060233, UV97-2216, Universitat de València.

PANEL

Perspectiva temporal en la variación de la comunidad de micromamíferos asociada a un entorno agrícola en Navarra

D. Galicia, I. Orbegozo y C. Escala

A escala local, la presencia de las distintas especies que conforman la comunidad faunística de un territorio está determinada tanto por los factores bióticos y abióticos predominantes en la zona como por los cambios históricos recientes en las características del hábitat. Estudiar el efecto que los cambios a pequeña escala temporal producen sobre las especies animales resulta de vital importancia para planificar y gestionar el territorio desde una perspectiva de conservación de la biodiversidad. Las comunidades de micromamíferos son sistemas biológicos especialmente adecuados para este tipo de estudios puesto que sus dinámicas poblacionales presentan una escala temporal apropiada y la biología de algunas especies está profundamente estudiada. En esta comunicación se presentan los resultados de un estudio preliminar realizado en un entorno agrícola de la Comunidad de Foral de Navarra próximo a la divisoria de aguas cantábrico-mediterránea. Los datos se basan en el análisis de egagrópilas de lechuga recogidas con un intervalo de 20 años (1985-86, 2006-2008) y los registros históricos climatológicos y de uso del suelo pertenecientes a estos de periodos. Se han identificado 12 especies de roedores e insectívoros en cerca de 1.000 restos óseos, aunque únicamente 9 muestran una abundancia suficiente como para ser analizadas estadísticamente. Siendo todas ellas especies de distribución potencial en la zona, su abundancia relativa muestra cambios significativos en la comunidad, disminuyendo en la muestra más reciente la representación de aquellas de carácter más atlántico como *Microtus gerbei*, *S. coronatus* y *S. minutus* a favor de otras más mediterráneas como *Mus spretus*. El análisis de los parámetros de precipitación acumulada y temperatura media diaria de los 10 años previos a cada uno de los muestreos muestra diferencias significativas tanto en temperatura como precipitación. Los inviernos del segundo periodo son menos lluviosos y todas las estaciones son más cálidas, lo cual estaría en consonancia con el cambio de especies observado. No obstante, la variación que experimentan *Apodemus flavicollis* o *M. agrestis* no parece coincidir con este patrón climático, pudiendo estar viéndose afectadas por otros factores como el cambio en la explotación agrícola del terreno o el incremento de las infraestructuras de comunicación.

PANEL

Los mamíferos excavadores como ingenieros de ecosistemas: el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en la Península Ibérica

L. Gálvez-Bravo

Algunos mamíferos excavadores crean sistemas de madrigueras que influyen sobre los ciclos biogeoquímicos y son fuentes de heterogeneidad en los ecosistemas. Los sistemas de madrigueras pueden llegar a tener una comunidad de organismos asociados que se benefician de los recursos que éstas brindan. Las propiedades de estos sistemas de madrigueras suelen ser muy diferentes del hábitat sin modificar que les rodea, por lo que las especies constructoras pueden ser consideradas como ingenieras de ecosistemas. En la Península Ibérica existe un mamífero excavador que actúa como especie clave en las redes tróficas mediterráneas, pero cuyos efectos como ingeniero de ecosistemas han sido poco estudiados: el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*). En esta comunicación se resumen las evidencias más recientes del papel del conejo como ingeniero de ecosistemas en ambientes mediterráneos. El conejo ejerce estos efectos a través de diversos mecanismos que se derivan de las múltiples actividades que tienen lugar en los alrededores de sus madrigueras y dentro de su dominio vital. Entre otras, destacan su capacidad para excavar y la creación de letrinas. Estas estructuras pueden llegar a ser muy importantes para distintas especies, por ejemplo insectos y reptiles. Actividades como el pisoteo y la remoción de tierra pueden tener efectos muy notables sobre la diversidad de plantas y contribuir a la distribución de recursos en el ecosistema. Se considerarán también los efectos potenciales de esta faceta del conejo que aún no se han estudiado, comparándolo con una especie análoga en muchos sentidos que sí ha sido ampliamente estudiada, el perrito de las praderas (*Cynomys* spp.). Se podría decir que estas dos especies ocupan nichos muy parecidos en continentes distintos, y son clave para la conservación dos de los carnívoros más amenazados del planeta. Finalmente, se analizan las implicaciones de la faceta ingeniera del conejo para la conservación de la biodiversidad en ambientes mediterráneos.

ORAL

El mapache *Procyon lotor* en el centro peninsular. Estudio y propuestas de gestión y control de una especie alóctona invasora

F. J. García, Y. Cortés, J. Herrera, L. García-Román,
M. J. Aramburu, B. Prieto y B. Pliego

Desde el año 2003 se ha localizado de forma continua la presencia de mapaches (*Procyon lotor*) en la Comunidad Autónoma de Madrid. Recientemente, la especie ha ampliado su rango de distribución y ha sido localizada y constatada su reproducción en la provincia de Guadalajara. El origen de las poblaciones parece deberse a escapes accidentales y sueltas intencionadas en zonas periurbanas del Este de Madrid, pero desde el año 2007 se ha constatado su reproducción en libertad. La especie ocupa hábitats riparios con buen desarrollo del bosque de galería dónde puede competir con otras especies de carnívoros autóctonas. Desde el año 2007 se han puesto en marcha diversas iniciativas para controlar las poblaciones de mapache, determinar su área de distribución y trabajar lo más eficazmente posible para eliminar su presencia en áreas de interés para la conservación de fauna protegida. Actualmente se han capturado ya 50 ejemplares en dos provincias (Madrid y Guadalajara), y se ha constatado la reproducción de al menos 4 camadas diferentes. Para las capturas se han utilizado 3 diferentes tipos de jaulas-trampa con cebo muerto que han permitido obtener una alta tasa de especificidad, evitando capturas de otros carnívoros presentes en la zona. Sólo ginetas (2) y zorros jóvenes (5) han sido capturados en las trampas para mapache. En 2009 ha comenzado un programa de seguimiento basado en captura, esterilización, marcaje y radioseguimiento con radiocollares. Hasta el momento han sido marcados 2 ejemplares, que tras su liberación han sido utilizados como "Judas" para detectar otros ejemplares. Se han producido 5 capturas y una recaptura gracias a esta técnica, y los animales siguen actualmente proporcionando información acerca de sus desplazamientos y áreas seleccionadas como encames y nidos. En la presentación se exponen los datos de distribución, evolución del área ocupada por la especie, número de ejemplares capturados y otros datos poblacionales. Se exponen y discuten datos preliminares de selección de hábitat, tamaño de territorio y potenciales riesgos para la fauna silvestre y doméstica, así como posibles medidas de gestión de esta y otras especies alóctonas invasoras potencialmente deletéreas para la fauna silvestre.

ORAL

Características del ciclo reproductor del topo ibérico, *Talpa occidentalis*, en el noroeste de la Península Ibérica

V. García, J. M. Rey y J. C. Jaramillo

El topo ibérico (*Talpa occidentalis*) es una especie endémica de la Península Ibérica, poco estudiada en relación con su biología general. El objetivo de este trabajo es aportar información sobre la biología de la reproducción, poco conocida hasta el momento y donde destaca la aportación de Jiménez *et al.* (1990) sobre una población de Granada. Se estudió la fenología reproductora en una muestra 692 ejemplares (350 machos y 342 hembras) procedentes de la localidad de Torneiros en la provincia de Lugo, utilizando diversos parámetros tomados sobre los órganos reproductores de machos y hembras. El período reproductor, se evaluó para los machos utilizando dimensiones testiculares y presencia de espermatozoides en el epidídimo, para las hembras se evaluó el desarrollo del útero y la presencia de embriones/fetos. Los resultados establecen un período reproductor notablemente largo, de aproximadamente 8-9 meses, iniciado en octubre–noviembre y finalizado en junio–julio. Entre julio y octubre acontece un período de inactividad sexual. Aún cuando el período reproductor de las poblaciones de Torneiros y Granada tienen una duración semejante, se aprecia en relación con la latitud un desfase de un mes, entre el inicio y el final de ambas de manera que en el norte comienza y acaba un mes más tarde. Dicho desfase podría estar relacionado con la diferente climatología que concurre en ambas regiones. La presencia de hembras grávidas queda circunscrita al periodo de diciembre a mayo aunque es posible que pueda extenderse hasta junio – julio. El tamaño medio del potencial reproductor se cifra en 2,78 embriones / fetos por hembra gestante, existiendo una ovulación equilibrada entre ambos ovarios. Ante la falta de caracteres morfométricos que permitan una diferenciación externa entre individuos de ambos sexos, se procedió a la medición de la papila anal y la papila uretral en hembras y la papila anal y papila uretral en machos, obteniéndose diferencias significativas entre ambos.

PANEL

Aproximación al estatus de la rata de agua (*Arvicola sapidus*) en España central

P. García, A. Rodríguez, I. Mateos y M. Lizana

La rata de agua (*Arvicola sapidus*) es un mamífero amenazado, pero cuyo estatus actual es ampliamente desconocido. Entre 2006 y 2009 se han realizado prospecciones intensivas en las provincias de Salamanca, Ávila, Zamora y Segovia para determinar el estatus de la especie en éstas zonas, así como obtener evidencias acerca de los factores que están actuando sobre la especie. Los resultados indican unas tendencias opuestas según el área geográfica estudiada. Así, las poblaciones se mantienen relativamente estables y abundantes en la sierra de Gredos, Arribes del Duero y, al menos parcialmente, las sierras de Francia y Gata. Por el contrario, las sierras de Segovia, y la penillanura salmantina muestran declives importantes durante la última década. En Arribes del Duero y Gredos se llevaron a cabo sendos análisis de los factores ecológicos que determinan la abundancia mediante árboles de regresión (CART). En ambos casos los CART revelaron la asociación entre la abundancia y la estructura de las masas de agua. En zonas con visón americano, la persistencia de poblaciones de rata de agua parece venir determinada por la heterogeneidad del paisaje, mientras que en las zonas en las que no está presente el visón americano no se encontró relación con las variables paisajísticas estudiadas. Un patrón más general (sin diferenciar en función de la presencia del visón americano) no mostraba asociación con la fragmentación del territorio. En un río del sur de Salamanca, tras la llegada del visón americano, y sin cambios significativos de hábitat, se detectó un declive estadísticamente significativo. Éste declive no se registró en las zonas cercanas no colonizadas aun por el visón americano. En general, el declive observado parece ser en buena medida debido a la presión del visón americano. Por lo tanto, la primera acción a emprender para la conservación de la rata de agua es el control de las poblaciones de visón americano en toda su área de distribución.

ORAL

Estudio de la asimetría fluctuante en la musaraña común, *Crocidura russula* (Soricomorpha: Soricidae): efecto de la contaminación ambiental

M. García-Pando, A. Sánchez-Chardi, J. J. Egozcue y M. J. López-Fuster

La inestabilidad del desarrollo (ID) es el resultado de perturbaciones al azar que pueden alterar la precisión del desarrollo en un ambiente determinado. Suele estimarse a partir de los valores de asimetría fluctuante (AF), indicativos de desviaciones de la perfecta simetría bilateral. Los niveles de AF se correlacionan positivamente con el estrés y negativamente con la eficacia biológica. En este estudio, se evaluó el efecto de la contaminación ambiental en la ID de la musaraña común a partir del análisis de los valores de AF obtenidos mediante morfometría geométrica. La muestra consistió en 72 ejemplares procedentes de Garraf (zona control; n=25) y del Delta del Ebro (zona contaminada; n=47). Se cuantificaron 12 elementos potencialmente tóxicos y se calculó el índice de condición corporal (ICC). Para obtener los valores de AF, se fotografiaron las mandíbulas derechas e izquierdas y se digitalizaron 16 landmarks en dos réplicas de cada mandíbula. El análisis de la varianza (ANOVA) demostró la ausencia de error de medida por lo que se promediaron ambas réplicas de cada mandíbula. La AF de tamaño y de forma se estimó a partir del “centroid size” y de las distancias de “Procrustes”, respectivamente. Las diferencias intra- (edad y sexo) e interpoblacionales (metales, ICC, AFs) se evaluaron mediante ANOVAs y pruebas t de Student, respectivamente. Se efectuaron correlaciones de Pearson entre parámetros y análisis de componentes principales (PCA) sobre la concentración de metales. No se detectaron diferencias significativas en la AF atribuibles al sexo, edad e interacción. Los niveles de AF de tamaño no difirieron entre poblaciones; contrariamente, los de forma y la mayoría de metales fueron significativamente más elevados en los ejemplares del Delta. En esta zona contaminada, las correlaciones entre la AF de forma y PC1, PC2 y plomo fueron estadísticamente significativas. Los resultados sugieren que la exposición a metales afecta a la ID de las musarañas, aunque no deben descartarse otros factores ambientales y/o genéticos. Asimismo, este estudio indica que la AF es una medida efectiva para evaluar la ID y el estrés debido a contaminación ambiental en *C. russula* y que este soricido constituye una buena especie bioindicadora.

PANEL

Problemas de conservación del topillo de cabrera *Microtus cabreræ*. El caso de las poblaciones de la carretera M-501

R. García-Perea y J. Gisbert

El Topillo de Cabrera es un roedor microtino, endémico de la Península Ibérica y amenazado, considerado como VULNERABLE. La Comunidad de Madrid posee un número de colonias importante, aunque la mayoría presentan un alto grado de amenaza, fundamentalmente por la presión urbanística. En el año 2007, se iniciaron las obras del controvertido desdoblamiento de la carretera M-501, en dicha Comunidad. Desde el verano de 2007, en que se inició el presente estudio, se registró la destrucción directa de 11 colonias (29.938 m²). También resultó afectado el complejo más extenso de colonias descritas de esta especie: un grupo de 13 poblaciones, con una superficie total de 212.433 m², en Navas del Rey. De las colonias destruidas, se rescataron un total de 33 ejemplares de topillos, los cuales se instalaron en cautividad para su posterior reintroducción en las zonas estables, o recuperadas, próximas a la carretera. Durante el periodo de cautividad, se emparejaron los ejemplares y se consiguió la reproducción con éxito de los fundadores, obteniéndose un total de 94 descendientes, que fueron mantenidos en grupos familiares hasta alcanzar el tamaño de adulto (unas 8 semanas). Posteriormente, se seleccionaron grupos de machos y hembras de diferentes familias, que fueron introducidos en áreas óptimas cercanas a la carretera M-501. El seguimiento de los ejemplares marcados en las zonas de suelta ha dado resultados negativos, constatándose en sucesivos muestreos la ausencia generalizada de topillos, tanto de los introducidos como de los nativos. Se identificaron diversas causas externas de esta situación, siendo la más importante la desaparición de herbáceas de altura adecuada debido a la introducción de ganado vacuno en la zona. En este proyecto, hemos experimentado con éxito el mantenimiento en cautividad hasta la edad adulta del Topillo de Cabrera, así como su reproducción. No se ha logrado la implantación de los grupos introducidos, y se ha constatado el deterioro progresivo del complejo de colonias de Navas del Rey, debido al incremento de ciertas actividades humanas en la zona.

PANEL

Estimación del impacto económico del turismo lobero en la Sierra de la Culebra (Zamora)

S. García-Rodríguez y A. Navarro

La sierra de la Culebra (Zamora) es un sistema montañoso de suave relieve situado en el cuadrante noroccidental de la Península Ibérica. Faunísticamente destaca por una alta densidad de lobo (*Canis lupus*), en torno a los 5-7 ejemplares/100 km². Sin poseer unos valores paisajísticos sobresalientes, los municipios pertenecientes al espacio natural de la Reserva Regional de Caza de la Sierra de la Culebra han visto como un turismo de naturaleza, atraído por la posibilidad de observar lobos en libertad, está generando una notable actividad económica y con ella un cambio positivo en la concepción social del lobo. Por un lado se constata un notable incremento de los Centros de Turismo Rural (CTR) en los 13 municipios con territorio en la sierra de la Culebra, ya que de dos en 2002 se ha pasado a 15 en 2009. Tomando como ejemplo la evolución en la facturación de uno de esos CTR, se ha registrado un aumento del peso del turismo lobero del orden del 30% en 4 años, ya que se ha pasado del 15% el 2005 a una previsión del 45% el 2009. La pernoctación media de esta clase de turista es de 5 noches, el ingreso medio por cliente/día es de 40 euros, lo que significa que un CTR de 24 plazas con una ocupación procedente del turismo lobero del 50% podría ingresar al año unos 45.000 euros por este concepto. Para toda el área de estudio se puede estimar unos ingresos aproximados de 500.000 euros. No cabe duda de que el turismo lobero tiene un potencial importante, máxime cuando, obviamente, la actividad económica que genera no se circunscribe a la facturación de los CTR, sino también a alquileres de casas rurales y a compras que se realizan en los comercios del entorno. Contando con unas cosas y otras, los ingresos originados por este turismo son netamente superiores a los que, por ejemplo, genera la caza, en cuyo caso, en la RRC de la Sierra de la Culebra, para el cupo de los municipios, se mueven en torno a los 150.000 euros.

PANEL

Resultados del programa de seguimiento del lince ibérico en Sierra Morena oriental (Andújar-Cardena): 2002-2009

G. Garrote, J. M. Gil-Sánchez, J. Bueno, M. Moral, J. Rodríguez-Siles, J. Pérez, S. Lillo, J. M. Martín, B. Torralba y M. A. Simón

Dentro de los programas de conservación LIFE NAT 02/06” Conservación y recuperación de las poblaciones de lince ibérico en Andalucía” y LIFE NAT 06/11” Conservación y reintroducción del lince ibérico en Andalucía”, en el año 2002 la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía inicia un programa seguimiento de la población de linces de las sierras de Andújar y Cardena (Sierra Morena oriental). Este programa se basa en el control continuo de la población por medio de personal asociado en varios equipos de campo coordinados por personal de la CMA/Junta de Andalucía: dos equipos de la CMA (10 personas a diario), uno de la fundación CBD-Hábitat (3 personas a diario), uno de Adena/WWF (dos personas semanalmente) y uno del OAPN/MIMAN (1 persona semanalmente). Los métodos de estima y seguimiento de la población combinan técnicas indirectas (rastreo de indicios), foto-trampeo y, desde 2006, radio-seguimiento. Hasta 2008 la población se encontraba dividida en dos núcleos, uno situado en el valle del río Jándula y otro, de menor entidad, en el valle del río Yeguas. Entre 2008 y 2009 los dos núcleos se han unido y se ha detectado la ocupación del colindante valle del río Rumblar, hacia el este, lo que supone un área de presencia estable de 24800 ha. Se ha pasado de 19 hembras territoriales en el año 2002 a 37-40 en 2008. Del mismo modo, el número de ejemplares localizados (con esfuerzo interanual constante) ha pasado de 84 en 2004 a 162 en 2008 (los datos de 2009 todavía son preliminares). Esta mejora poblacional se relaciona en primer lugar con el aumento de la población de conejos, observado especialmente en el Valle del Yeguas y ligado a programas de recuperación intensivos. En segundo lugar, las actuaciones de vigilancia y concienciación en campo realizadas por los equipos Life, ha supuesto la mejora significativa de la supervivencia en los sumideros tradicionales, dando lugar a una notable recuperación de territorios en el borde sur-este del Valle de Jándula.

ORAL

El género *Angiostrongylus* en carnívoros silvestres en la Península Ibérica. Primera descripción de *A. daskalovi*

X. Gerrikagoitia, R. Juste y M. Barral

Los parásitos del género *Angiostrongylus* son unos nematodos que se localizan en el sistema cardiorrespiratorio de carnívoros y roedores. En España se había descrito *Angiostrongylus vasorum* afectando a perros en los que se había asociado principalmente con alteraciones cardiorrespiratorias o nerviosas, habiéndose identificado también parasitando a zorros y lobos. Además se había descrito *A. dujardini* en roedores. En esta comunicación se presentan los resultados obtenidos en 162 carnívoros silvestres recogidos entre los años 2003-2006 en la CAPV, en los que durante la necropsia, se inspeccionó el sistema cardiorrespiratorio para la detección de parásitos. Los nematodos adultos recogidos se identificaron mediante estudio morfométrico en microscopio óptico con ayuda de claves específicas. Además se llevaron a cabo estudios moleculares con la amplificación y posterior secuenciación de la región ITS2. Se encontraron *Angiostrongylus* en el 33,3% de los zorros y en el 24% de los tejones examinados, no detectándose en ninguna de las otras especies estudiadas. Los nematodos de los zorros se identificaron en base a su morfología y medidas como *A. vasorum* y los encontrados en tejones como *A. daskalovi*. El estudio de las secuencias de la región ITS2 ha permitido confirmar la identidad de *A. vasorum* en los zorros. No se dispone de secuencias de *A. daskalovi* en las bases de datos internacionales, pero el estudio filogenético de las secuencias obtenidas en este estudio muestran claras diferencias con las secuencias de *Angiostrongylus* disponibles. El 75% de los zorros y el 33% de los tejones parasitados presentaban neumonía verminosa. El alto porcentaje de zorros parasitados con *A. vasorum* y de tejones con *A. daskalovi* confirma una amplia distribución de estos agentes en la CAPV, siendo hasta donde conocemos, la primera descripción de *A. daskalovi* en España. La especificidad de hospedador observada cuestiona el hallazgo previo de *A. vasorum* en tejones. Sería necesario profundizar en los factores que intervienen en el ciclo de vida de las especies de *Angiostrongylus* detectadas, así como en sus repercusiones sanitarias para los carnívoros silvestres, domésticos o incluso para el hombre.

Proyecto financiado por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

PANEL

Resultados del programa recuperación del conejo de monte en el Valle del río Yeguas

J. M. Gil-Sánchez, J. Bueno, M. Moral, J. Rodríguez-Siles, J. Pérez, S. Lillo, J. M. Martín, B. Torralba, G. Garrote y M. A. Simón

Dentro de los programas de conservación LIFE NAT 02/06 “Conservación y recuperación de las poblaciones de lince ibérico en Andalucía” y LIFE NAT 06/11 “Conservación y reintroducción del lince ibérico en Andalucía”, en el año 2003 la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía inicia un programa de recuperación de la población de conejos en el Valle del río Yeguas (Sierra Morena oriental). La escasa información disponible indicaba que los conejos sufrieron un grave descenso en los años 90 debido a la Enfermedad Hemorrágico Vírica, de manera que en 2003 la densidad media del área local ocupada por el lince ibérico era de 0,71 conejos /ha en junio en una superficie de 3.800 ha. El mismo año se establece un plan de recuperación del lagomorfo, asumiendo como base que la EHV era el principal factor regulador de la población, en sinergia con el probable efecto de la presión por predación a baja densidad de presa (“trampa del predador”). El programa se basó en tres tipos de actuaciones: reforzamiento poblacional de conejos en cercados (52), incremento de refugio (madrigueras artificiales) en zonas de baja disponibilidad y alimentación suplementaria de los lince como modo de reducción de la presión sobre los conejos directa o indirectamente (por medio de la predación intra-gremial de lince sobre carnívoros oportunistas). Las actuaciones se realizaron principalmente entre 2003 y 2004, con una segunda tanda de actuaciones menos intensa entre 2006 y 2007, agrupándose en 7 unidades espacialmente coherentes. Desde 2003 la tendencia ha sido positiva, hasta que en 2009 la población ha alcanzado los 5,91 conejos/ha en una superficie de 7.700 ha. Como área control se utilizó el anexo valle del Jándula (5 km al este), de similares condiciones, y donde la tendencia 2003-2009 ha sido estable (2,30 conejos/ha en promedio). El estudio local de las actuaciones demuestra que los reforzamientos cercados mantienen altas densidades y actúan exportando ejemplares y la recuperación de los lince ha modificado por completo la comunidad de carnívoros, empobreciéndola significativamente con la consiguiente reducción de la presión sobre los conejos.

ORAL

Bases para una estrategia nacional de conservación del desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* en España

J. Gisbert y R. García-Perea

Galemys pyrenaicus ha sido recientemente incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como “VULNERABLE”. Este nuevo criterio ha sido adoptado por el Ministerio de Medio Ambiente (MARM) como respuesta a los cada vez más numerosos indicios de regresión de la especie, que afectan de manera más grave a las poblaciones del Sistema Central. Desde el verano de 2008, nuestro equipo ha realizado gestiones con el MARM y las diferentes Comunidades Autónomas que albergan o han albergado a la especie, tratando de coordinar sus esfuerzos, con el objetivo de avanzar hacia una Estrategia Nacional de Conservación del Desmán Ibérico. El primer fruto de estas gestiones ha sido el acuerdo prácticamente unánime de los representantes de dichas instituciones (Comité de Flora y Fauna) en reconocer la situación preocupante de este mamífero y en la necesidad de tomar acciones para asegurar su supervivencia. Por otra parte, la Fundación Biodiversidad ha aprobado la subvención de un proyecto cuyos objetivos son: la elaboración de un diagnóstico de la situación actual del desmán en España, la identificación de los núcleos estables de población y la elaboración de un catálogo de amenazas, orientados todos a la elaboración de una Estrategia Nacional para la Conservación de la especie. Los resultados de las actividades realizadas hasta el momento indican que el declive observado en el Sistema Central se extiende al resto de las áreas. En Asturias, sólo ocuparía ya la mitad sur de su distribución; en Galicia existe una gravísima regresión generalizada; en el País Vasco y en Aragón estaría virtualmente extinguido. En los Pirineos catalanes, ha desaparecido de importantes cuencas. Es urgente actualizar la información de las poblaciones riojana y navarra, que datan de hace más de 16 años. Urge generar información actualizada de las áreas del Sistema Ibérico y del Arco atlántico de Castilla y León. En sucesivas fases se abordarán, entre otros, objetivos como la viabilidad de recolonización del desmán o la restauración de poblaciones en cuencas donde está actualmente extinguido.

ORAL

Ecología trófica del murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*) en Extremadura: preferencia por arañas y hábitat multiestratificados. ¿Qué pasa con la dehesa?

U. Goiti, J. Aihartza, E. Salsamendi, D. Almenar e I. Garin

Estudiamos el uso y selección de hábitat así como la dieta en una colonia de cría del murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*) en el norte de Cáceres (Extremadura). Mediante el uso de radio-telemetría pudimos seguir satisfactoriamente a 6 hembras lactantes y analizamos las heces de 23 hembras. En el área de estudio predominaban los espacios abiertos de pastizal/cultivos (23% del área) y matorral (20%), seguidos por zonas arboladas de dehesa (24%), plantaciones exóticas (20%), olivares (7%) y otros (%6). Los hábitat predilectos por los murciélagos fueron las plantaciones de pinos y los bosques de ribera, seguidos por las zonas de semi-matorral, mientras que la dehesa fue explotada menos de lo esperado acorde a su disponibilidad. La dieta se compuso básicamente de arañas (media 79% del volumen), presa que todos los individuos consumieron. Concluimos que el uso y selección de hábitat observado en esta colonia responde a la preferencia de *M. emarginatus* por hábitat con una relación entre estructura vertical y densidad arboreo-arbustiva elevadas. Estas circunstancias ofrecen un buen sustrato para la creación de telarañas y por tanto garantizan la existencia de una comunidad diversa de arácnidos tejedores aéreos. En consecuencia se dan las condiciones idóneas para la detección y captura de estas arañas por parte de *M. emarginatus*, especie de vuelo muy maniobrable y adaptada a ambientes cerrados. Por otro lado, la dehesa podría ser un hábitat demasiado laxo para este murciélago, debido a que la distancia entre los árboles que la conforman es demasiado elevada para mantener una densidad adecuada de arañas tejedoras aéreas, sin mencionar la discontinuidad estructural entre el dosel arbóreo y el pastizal que caracterizan a este hábitat, al menos en el área de estudio. En conclusión, creemos que la diversidad y valor de la dehesa mediterránea podrían verse incrementadas si se permitiera la revegetación de ciertas parcelas diseminadas, al menos para el caso de *M. emarginatus*.

ORAL

¿Es posible preservar la presencia del visón europeo, con un control continuado del visón americano en Álava?

M. A. Gómez, J. Pinedo, J. López de Luzuriaga, M. Pôdra, A. Roura, M. Ferrer y S. Palazón

El visón americano (*Neovison vison*) apareció en España debido a la instalación de granjas peleteras. En la provincia de Álava estas granjas se ubicaron en los años 1980s. Los escapes a partir de las mismas provocaron la naturalización de la especie exótica principalmente en la cuenca del río Zadorra, lo que provocó el cierre de las granjas a finales de 1990s, para preservar al visón europeo. A partir de 2002 el descaste de la especie americana se empezó a hacer como principal medida de conservación del visón europeo en la provincia de Álava. Durante 2002 y 2003 se capturaron 131 ejemplares en el territorio alavés, existiendo a partir de ese año una reducción plausible del número de capturas de visón americano. Hasta el momento se han sacrificado un total de 251 ejemplares de visón americano, siendo el río Zadorra la vía de expansión de esta especie exótica, y donde se ha realizado el 85% de las capturas. En los últimos años se estima una densidad muy baja de visón americano por el gran trabajo realizado desde 2002 hasta la actualidad en el control de esta especie exótica invasora. Desde 2007, las capturas de visón europeo en el medio natural han aumentado en zonas donde no se capturaban desde finales de los años 1990s. La recuperación de la especie autóctona se puede ver favorecida por el trabajo que se lleva haciendo de control del visón americano. A lo largo de los años, el trampeo sistemático se ha realizado tanto por la Guardería de La Diputación Foral de Álava como por personal específico para este trabajo. Se ha trabajado con más de 3.000 trampas noche por campaña y ese esfuerzo se ha intensificado en las últimas campañas. El número de ejemplares de visón europeo estimados en la provincia de Álava no es muy elevado por lo que la recuperación de esta especie por si sola, puede ser a muy largo plazo. Un futuro refuerzo poblacional podría favorecer la conexión de la población fragmentada en esta provincia.

PANEL

Estimación de la población de corzo en la Reserva Nacional de Caza de Ancares de Lugo (2007-2009)

P. González, J. F. Layna y V. M. García

El corzo ha constituido tradicionalmente la principal especie cinegética en la Reserva Nacional de Caza de Ancares de Lugo, de 8.210 ha de extensión. Durante los últimos años se había observado una evolución negativa de sus poblaciones. Ante esta situación, la Dirección de la Reserva adoptó en 2007 la decisión de desarrollar trabajos de estimación de la población de corzos. El objetivo ha sido el conocimiento del tamaño de la población y la propuesta de una serie de actuaciones con la finalidad de intentar invertir la situación de decrecimiento. En los años 2007, 2008 y 2009 se ha estimado la población de corzo utilizando transectos lineales (programa DISTANCE), índices kilométricos de abundancia, muestreos mediante puntos fijos y el método de frecuencia de vocalización basado en anotar cuantos corzos son vistos y/o oídos. La época de censo ha sido el mes de abril y principios de mayo, justo después de retirarse la nieve y antes de la época de partos y de que la vegetación dificulte la visibilidad. La densidad obtenida mediante más de 30 transectos lineales ha sido de 2,4 corzos/100 ha en 2007, 1,9 corzos/100 ha en 2008 y 1,7 corzos/100 ha en 2009, con descensos interanuales del -19,3% y del -11,5% respectivamente. El sex-ratio está bien equilibrado con valores anuales entre 1,3 y 1,8 hembras por macho. Entre finales de septiembre y principios de octubre se han realizado recorridos y puntos fijos destinados a conocer la productividad de las hembras adultas, en 2007 el 36,8% de las hembras iban acompañadas de crías, mientras que en 2008 este porcentaje fue del 29,2% y en 2009 del 35,3%. A lo largo de las prospecciones se ha registrado el hábitat utilizado por el corzo durante la alimentación, predominando los extensos brezales y los desbroces, sobre las demás clases de vegetación. Se han realizado análisis sanitarios de los corzos cazados o encontrados muertos, comprobándose el buen estado de la población. Paralelamente se comprobado como el corzo y, en menor medida, el jabalí están presentes en la gran mayoría de los excrementos de lobos analizados en el área.

ORAL

Situación actual de las poblaciones de coipú y rata almizclera en Gipuzkoa y Navarra

J. González e I. Villate

Su introducción en Europa hay que situarla en el marco de los ensayos de aclimatación de nuevas especies que se sucedieron en la segunda mitad del siglo XIX. Ambas cumplen los requisitos necesarios para ser consideradas como especies invasoras: han sido introducidas, se han establecido, prosperan y amenazan a la diversidad biológica. Muestran preferencia por ambientes acuáticos en los que transforman notablemente la estructura de la vegetación. Ocasionalmente ocasionan importantes daños económicos en cultivos e infraestructuras. Se tiene constancia de la presencia del coipú en Gipuzkoa y Navarra desde hace al menos 30 años y su origen cabe localizarlo en las cercanas poblaciones francesas. Idéntico origen tiene la almizclera. Se conoce su presencia en Navarra, en la cuenca del Bidasoa desde hace al menos 20 años, pero la literatura científica no la recoge hasta fechas recientes. Las campañas de control del coipú, que se iniciaron en 2003, han constatado la existencia de una población estable de almizclera en la cuenca del Bidasoa en ambos territorios. Los recientes trabajos de control han proporcionado información sobre su distribución, sus efectivos, su capacidad dispersiva y sus requerimientos ecológicos. Las poblaciones ibéricas son aún escasas y muy localizadas. Los balances anuales de capturas ofrecen cifras en el rango de cientos de animales en el caso del coipú y de algunas decenas en el caso de la almizclera, mientras que en Francia el cómputo anual de algunos departamentos o incluso de algunos municipios se mueve en el rango de varios miles de capturas. En el país vecino, donde están ampliamente extendidas, se ha descartado la posibilidad de lograr su erradicación, circunstancia que garantiza la llegada continuada de individuos a nuestro territorio. Aparentemente, la colonización a gran escala de los ambientes acuáticos peninsulares se ve limitada por la escasez de hábitat óptimo y de corredores que faciliten su dispersión. No obstante, se debe mantener una gestión activa de sus poblaciones que reduzca sus efectivos y proteja las áreas en donde su impacto pueda ser mayor.

ORAL

Avanzando hacia el control de la tuberculosis en el jabalí

C. Gortázar, C. Ballesteros, J. M. Garrido, J. Vicente, B. Romero, R. C. Galindo, E. Miguillon, M. Villar, M. P. Martín-Hernando, I. Sevilla, R. Juste, A. Aranaz y J. de la Fuente

Como consecuencia de su abundancia, distribución, y comportamiento, el jabalí es actualmente el principal reservorio silvestre de la tuberculosis bovina en la Península Ibérica. Desde 2007 se vienen coordinando desde el IREC una serie de proyectos de investigación sobre el control de la tuberculosis bovina, que han dado lugar a los siguientes resultados: (1) desarrollo y patente de un cebo apto para la administración por vía oral de vacunas u otros medicamentos (Ballesteros *et al.* 2009a). (2) puesta a punto de un sistema selectivo y portable para la distribución de cebos en el campo, dirigiendo su uso específicamente a rayones de entre 2 y 5 meses (Ballesteros *et al.* 2009b). (3) ensayo en condiciones controladas de la eficacia de la cepa vacunal BCG de *Mycobacterium bovis*, comprobando su capacidad para reducir la infección y las lesiones en animales vacunados en comparación con controles no vacunados (Ballesteros *et al.* 2009c). (4) identificación de biomarcadores de vacunación y de inmunidad en relación con la tuberculosis del jabalí (Pérez de la Lastra *et al.* 2009a y Ballesteros *et al.* 2009c). Actualmente se trabaja en el análisis de la viabilidad y el coste de la distribución de cebos en condiciones de campo, así como en réplicas a mayor escala de los experimentos de vacunación y reto. Discutimos aspectos prácticos y de índole ecológica sobre la adecuación y potencialidad de la vacunación como una contribución al manejo de la enfermedad en la fauna silvestre.

Los autores agradecen el apoyo de: MCINN PN e INIA, Santander, EU FP7 y JCCM.

ORAL

Modelación de los efectos de la alteración del hábitat para los carnívoros en el sur de Portugal: implicaciones para su conservación

C. Grilo, M. Cruz, F. Ascensão, J. Bissonette y M. Santos-Reis

La destrucción y fragmentación de la cobertura vegetal original, junto con la expansión de la red de carreteras relacionados con el creciente número de zonas urbanas, son ejemplos de cambios significativos en el paisaje que podría dar lugar a la aparición de poblaciones de animales cada vez más vulnerables a la extinción local. En este estudio se trató de evaluar los impactos de la fragmentación de la dehesa y el sistema de carreteras en los carnívoros en el sur de Portugal, más concretamente: 1) determinar la sensibilidad de la fragmentación de la dehesa para los carnívoros y a qué escala se expresan sus atributos, 2) describir los patrones temporales y espaciales de las muertes en carretera, y 3) evaluar la conectividad del paisaje para la especie más sensible a la fragmentación de la dehesa y sus implicaciones para el riesgo de mortalidad. La evaluación de la ocupación de los carnívoros de diferentes lugares se realizó mediante 7 a 17 estaciones de olor en cada mancha de dehesa (n= 44) y se analizaron en diferentes escalas (local, territorio y paisaje), la mortalidad por atropello se evaluó mediante el control regular de 574 km de carreteras y autopistas entre 2004 y 2007. Para comprender cómo la garduña interactúa con el paisaje y el riesgo de mortalidad se aplicaron modelos espacialmente explícitos. GLM modelos multi-escala revelaron que la garduña es la especie más sensible a las características de la dehesa y su fragmentación. Se detectaron en las carreteras una media de 47 cadáveres/100 km/año. El período de alimentación a los jóvenes para el zorro y la garduña, la dispersión en el tejón, y la temporada de apareamiento para el meloncillo, son los períodos con mayor mortalidad. En el área de estudio también parece haber un nivel de conectividad de poca preocupación para la garduña, pero la incidencia de mortalidad en los segmentos de carretera en las zonas continuas de dehesa, en particular aquellos con un mayor número de curvas, tienen un mayor riesgo de mortalidad y por lo tanto constituye un obstáculo a la movilidad de la especie.

PANEL

Factores que afectan al éxito de los cercados de cría de conejo de monte

J. M. Guerrero, L. Ruiz y F. S. Tortosa

Debido a la delicada situación que atraviesa el conejo silvestre en ciertas áreas de España, son numerosas las actuaciones que se están realizando para fomentar sus poblaciones, bien con fines cinegéticos o conservacionistas, siendo las repoblaciones una de las medidas más utilizadas. Dentro de las repoblaciones una opción cada vez más usada es la creación de cercados con las funciones de aclimatación, centro de cría y dispersión de los individuos soltados. Además muchos de estos cercados son construidos con la finalidad de servir como puntos de alimentación para depredadores en peligro de extinción. Sin embargo hay poca información sobre qué factores determinan el correcto funcionamiento de estos cercados y la dinámica poblacional una vez asentados los individuos soltados. El estudio se realizó en Sierra Morena entre otoño de 2008 y verano de 2009, donde se caracterizaron 18 cercados en los que se analizó el efecto de distintos factores sobre la máxima abundancia alcanzada. Las variables analizadas fueron: área del cercado, cobertura vegetal, número de vivares artificiales y número de madrigueras y porcentaje de uso de ambas. Estos datos fueron analizados mediante modelos lineales generales. Sólo la cobertura de matorral y el número de madrigueras naturales por hectárea afectaron significativamente al pico máximo de abundancia anual. La facilidad para la excavación de sus propias madrigueras podría estar afectando positivamente el incremento de población al facilitar la cría de hembras subordinadas mientras la cobertura de matorral minimizaría el impacto de la depredación aérea. Asimismo, se observó que cercados con alta cobertura presentan una menor actividad de majanos y madrigueras, lo que nos puede estar indicando la preferencia de los conejos por el matorral en vez de madrigueras o majanos como refugio. Los registros de uso de madrigueras durante el verano, en época no reproductiva, muestran un mayor porcentaje de bocas activas en los majanos artificiales que en las madrigueras naturales, evidenciando el papel básicamente reproductor de las madrigueras naturales. Estos datos apoyan los resultados de estudios previos que sugieren la conveniencia de construir mayor número de majanos de menor tamaño.

ORAL

Efectividad del trampeo fotográfico en la ocupación del hábitat del urogallo por parte de grandes mamíferos en bosques subalpinos del Pirineo

D. Guixé y J. Camprodon

Se presentan los resultados obtenidos en el trampeo fotográfico efectuado en varias localidades del Pirineo durante el 2009. Este estudio se enmarca en el proyecto de mejora del hábitat del urogallo (Interreg IVA Gallipyr- Red Pirenaica de Galliformes de Montaña). El objetivo del trampeo fotográfico ha sido comprobar la eficiencia del método para obtener evidencias directas de la presencia de especies competidoras o depredadoras del urogallo, así como obtener índices de abundancia relativos de ungulados y carnívoros y comparar-los con los transectos lineales de rastros realizados en la misma zona. El trabajo de campo se ha realizado desde junio a octubre en 6 bosques de pino negro. Para ello, se han utilizado 15 equipos fotográficos SCOUT GUARD SG550 situados en batería a lo largo de la vertiente y separados 8-10 m entre sí y 2 cámaras RECONYX RC55 situadas en claros con presencia de sendas marcadas. Se ha obtenido un total de casi 7.500 fotografías de 15 especies de vertebrados. Las especies más frecuentes, tanto en el trampeo fotográfico como en el conteo de rastros han sido el caballo y la vaca, poniendo de manifiesto la presión ganadera en estos bosques en verano. Se ha obtenido una media de 10,3 grupos de excrementos/km de ungulados domésticos y 7,5 de ungulados salvajes (corzo, rebeco y jabalí). La frecuencia de depredadores ha sido baja en todas las áreas de estudio, siendo el gato montés, la especie más contactada. Se ha puesto de manifiesto el interés de complementar los dos métodos para estudiar el efecto de la utilización de un área sensible para la reproducción de una especie amenazada (urogallo), y estudiar el efecto de la presión de ungulados, así como la abundancia de depredadores. Hay especies que se detectan fácilmente mediante el conteo de rastros (marta y zorro), llegando a ser sobreestimadas y en cambio hay otras especies que se detectan mejor mediante el trampeo fotográfico (gato montés y humanos). Hay especies que se detectan fácilmente mediante el conteo de rastros (marta y zorro), llegando a ser sobreestimadas y en cambio hay otras especies que se detectan mejor mediante el trampeo fotográfico (gato montés y humanos). El trampeo también ha manifestado la frecuentación humana en zonas vulnerables para el urogallo a lo largo del período de recolección de setas.

PANEL

Variabilidad morfológica del murciélago de ribera, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817), en Galicia

R. J. Hermida, F. J. Lamas, M. Arzúa, R. Seage, D. Álvares,
F. Cerqueira y S. Rial

El murciélago de ribera, *Myotis daubentonii*, presenta dos linajes en la Península Ibérica, que se han asignado a las subespecies *M. d. daubentonii* y *M. d. nathalinae*. Se han señalado diferencias morfológicas entre estas formas que atañen al tamaño y a la coloración del pelaje, aunque el hecho de que ambas se encuentren a menudo en las mismas localidades dificulta la interpretación taxonómica de esta variabilidad. La forma *nathalinae* se identificaría por una coloración gris oscuro, menos contrastada entre vientre y dorso, y con un menor tamaño respecto a la forma nominal. En el presente trabajo analizamos la variabilidad observada en la coloración del pelaje y longitud del antebrazo de 89 ejemplares adultos de esta especie procedentes de diversas localidades de Galicia. Se han asignado a la forma *nathalinae* los ejemplares de coloración gris oscuro y con poco contraste entre vientre y dorso, y a la forma *daubentonii* los ejemplares de coloración gris claro o parda, con el vientre blanquecino contrastado. El porcentaje de aparición de ambos tipos de pelaje difiere entre localidades, siendo el tipo *nathalinae* el más frecuente en el Bajo Eume y mucho menos frecuente o ausente en el resto de localidades. Al comparar la longitud del antebrazo entre ejemplares de ambos tipos de pelaje, la diferencia resulta significativa para ambos sexos, siendo la media inferior a 36 mm para tipo *nathalinae* y superior para el tipo *daubentonii*. La diferente frecuencia de aparición de ambos tipos en las localidades estudiadas condiciona la variabilidad en la longitud del antebrazo entre ellas. El ANOVA constata diferencias significativas en esta medida entre localidades, siendo significativamente menor en el Bajo Eume, localidad en la que aparecen más frecuentemente ejemplares asignados al tipo *nathalinae* (90,2%). Estos resultados podrían indicar diferencias en la aparición de ambos tipos entre la costa atlántica y el interior de Galicia. Se hace necesario estudiar la variabilidad morfológica de esta especie en el resto de Galicia, así como comprobar la correspondencia entre la variabilidad morfológica y genotípica, para lo que se han recogido muestras de patagio de los ejemplares capturados.

ORAL

La cabra montesa *Capra pyrenaica hispanica* inicia la recolonización de los Pirineos

J. Herrero, O. Fernández-Arberas, C. Prada, A. García-Serrano
y R. García-González

Durante la última década del siglo XX, coincidiendo con la extinción del bucardo *Capra p.pyrenaica* en 2000, se produjeron algunos escapes de cabras montesas *Capra pyrenaica hispanica* de un cercado cinegético situado en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara (PNG), en el Prepirineo aragonés. Estas cabras procedían de la Sierra de Cazorla. Desde el año 2006, en el marco del Seguimiento Ecológico del PNG, se ha desarrollado un seguimiento de la especie basado en cuatro operaciones de conteo anuales con el fin de estimar el número mínimo de ejemplares, su estructura poblacional, sus parámetros demográficos básicos y su área de ocupación. De forma complementaria se han recogido también todas las citas en la zona fruto de encuentros casuales por parte de los Agentes de Protección e la Naturaleza del Gobierno de Aragón. Los resultados del seguimiento hasta junio de 2009 reflejan la existencia de una población de al menos 50 individuos viviendo en libertad, bien estructurada, que se reproduce con normalidad y en expansión hacia el sur y hacia el norte, donde ya ha salido de los límites del PNG ocupando un macizo cercano. Estas cabras coexisten con una importante población de cabras domésticas asilvestradas *Capra hircus*, cuyo número se ha estimado en torno a 900 en el PNG y cuya densidad a partir del muestreo de distancias es de 2,1 individuos km⁻² (CV 32%). La población de cabra montesa se encuentra aislada del resto de poblaciones ibéricas de la especie, con la salvedad de algún ejemplar presente en otras zonas del Pirineo, fruto de escapes puntuales o liberados intencionadamente para tratar de recuperar al extinto bucardo. Se discute la conveniencia de iniciar un estudio que permita fijar los objetivos de gestión de esta expansión inicial de la especie en el Pirineo Central, incluyendo medidas de impacto social, cinegético, genético y ecológico.

PANEL

Dinámica del patrón espacial de *Lepus granatensis* en la escombrera exterior sometida a restauración de la mina de lignitos Meirama, A Coruña, España

J. C. Jaramillo, J. M. Rey y J. Pérez

En España la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) presenta poblaciones estables en casi toda la península, exceptuando las comunidades de Galicia y Asturias. En Galicia, su presencia es escasa, especialmente en las provincias de A Coruña, Pontevedra y la mitad oeste de Ourense. Ha desaparecido de algunas zonas atlánticas de la comunidad. A pesar de su amplia distribución e importancia cinegética, se cuenta con pocos estudios sobre su biología y ecología. En este trabajo se evaluó la dinámica espacial de *Lepus granatensis* dentro de la escombrera exterior de linitos Meirama. Se radio-marcaron 8 ejemplares que fueron seguidos durante 18 meses. Se registraron 1.671 rumbos que generaron 547 localizaciones. Se utilizaron tres métodos: el polígono mínimo convexo, los estimadores Kernel, y el Jennrich-Turner, para calcular el rango de acción y el área núcleo. Los cálculos se realizaron para las localizaciones totales y se tuvieron en cuenta la época seca y húmeda. Se encontró que la estimación del promedio del rango de acción de acuerdo con los tres métodos eran significativamente diferentes y variaban entre 24 y 40,23 ha. No se encontraron diferencias significativas entre las dos estaciones climáticas. El área núcleo promedio fue de 8,39 ha. La media de solapamientos del rango de acción por individuo fue de 4, con un área media correspondiente al 28,5% de su rango de acción, lo que confirma la poca territorialidad de la especie. En comparación con otros estudios, nuestros resultados se encuentran entre los rangos inferiores de estimación, y coinciden con los valores registrados en poblaciones naturales, en agrosistemas, matorrales y pastizales. Por otra parte nuestros resultados difieren de los trabajos realizados en poblaciones reintroducidas, en zonas de monocultivos con poca variedad vegetal y con gran intervención humana. Características como a alta heterogeneidad vegetal, la amplia disponibilidad de lugares de encame y perdederos, que junto a las características de paisajes abiertos y poca o nula intervención humana que caracteriza a la escombrera, determinan el tamaño del rango de acción. Estas circunstancias convierten a la escombrera en un lugar propicio para el mantenimiento de una población estable y numerosa de la especie.

ORAL

¿Tuvieron efecto los tratamientos químicos contra los topillos?: inferencia a partir del estudio de la dieta de la lechuza y censos de rapaces

F. Jubete y C. González

El topillo campesino (*Microtus arvalis*) es un microtino distribuido por la mitad norte peninsular. Sus poblaciones presentan explosiones demográficas cíclicas que pueden causar, en picos de máxima abundancia, daños a la agricultura. En el año 2007, la Junta de Castilla y León inició una campaña de control de este topillo mediante el empleo de rodenticidas anticoagulantes (clorofacinona y bromadiolona). Con el fin de evaluar la efectividad de estos tratamientos, se han analizado los datos de dos estudios de rapaces que se alimentan de topillo campesino. El primero de los estudios ha sido el análisis de egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*). Desde 2006 y hasta 2008 se han recogido doce lotes de egagrópilas en la localidad de Fuentes de Nava (Palencia), un lote por cada trimestre natural. En total se han analizado 3.811 presas. Los resultados muestran el inicio de la explosión demográfica en junio de 2006, cuando se pasó de un 40,92% de presencia de *Microtus arvalis* a un 93,51%, manteniéndose en un porcentaje superior al 90% hasta el tercer trimestre de 2007. El segundo protocolo de trabajo han sido los recorridos por carretera para obtener índices de abundancia relativa de rapaces diurnas (IKA). Desde enero de 2005 y hasta julio de 2009 se ha realizado un recorrido mensual de 69,6 kilómetros por la comarca de Tierra de Campos. En total se han contabilizado 2.880 rapaces, obteniéndose un valor medio del IKA mensual de 52,7 individuos/100 km. En julio de 2006 se aprecia un incremento en el número de rapaces (IKA= 224,1 individuos/100 km), aunque la campaña de control de topillos no comenzó hasta marzo de 2007 y se prolongó hasta el invierno de 2008. Los IKA de marzo de 2007 muestran un valor de 27,3 individuos/100 km, lo que sugiere una disminución de rapaces por los efectos de los rodenticidas, por coincidir espacialmente con otros fenómenos como la migración, o porque las rapaces solo utilizan este recurso en momentos puntuales de su ciclo biológico. Se proponen ambos métodos como un sistema de fácil realización, bajo coste económico y que reflejan acertadamente la dinámica de poblaciones de topillo campesino.

ORAL

Distribución y selección de hábitat del gato montés (*Felis silvestris* Schreber, 1777) en el P. N. de la Serranía de Cuenca

A. Lamosa, X. Pardavila, J. G. Mangas, C. Pérez,
C. Maroñas y P. Martín

Los modelos de distribución de especies permiten conocer las relaciones de las especies amenazadas con los ecosistemas, como es el caso del gato montés (NT). Este trabajo pretende realizar una aproximación a la distribución de esta especie en el P. N. Serranía de Cuenca. En las 199 cuadrículas de 2x2 km en las que se divide el parque natural, se realizaron itinerarios de 2 km en 75 de las cuadrículas y las 124 restantes se instalaron estaciones de fototrampeo. Fue detectada la presencia de gato montés en 13 de las cuadrículas muestreadas. Las variables ambientales utilizadas para caracterizar cada cuadrícula positiva, se obtuvieron empleando capas de información disponibles en formato digital mediante programas SIG. Para la realización del modelo se utilizó el programa MAXENT 3.2.1, generando un modelo predictivo con una eficiencia del 77,29% en el entrenamiento del modelo (80% de los datos) y 60,49% en la validación (20% de los datos). La variable que más contribuye al modelo es la cobertura de matorral_abierto (41%), seguida de distancia_frondosas y distancia_sabinar (18% para ambas variables), la cobertura de coníferas contribuyó con 13% y la distancia_agua con el 9%. La probabilidad de ocurrencia de gato es mayor a medida que disminuye la cobertura de matorral_abierto, cuanto mayor sea la distancia a frondosas, a media distancia de los sabinares, a mayor cobertura de coníferas y en las zonas más próximas al agua. La especie parece evitar zonas demasiado abiertas como el matorral abierto y las zonas cerradas como las formaciones de frondosas. También evita las zonas muy próximas a sabinares por ser medios muy abiertos, aunque a distancias medias puede aportarle una estructura al hábitat que le favorezca. Es posible, que la cobertura de coníferas no explique por sí sola la distribución de la especie, y que esté ocultando alguna variable no medida como puede ser la estructura del sotobosque. Por último, el agua resultó ser un recurso importante para la especie, a pesar de su baja contribución. Este tipo de modelos pueden resultar clave a la hora de establecer planes de gestión de especies y espacios protegidos.

PANEL

Seguimiento de oso pardo en Galicia y gestión de su hábitat

J. F. Layna

La utilización de Índices Kilométricos de Abundancia (IKA) en el seguimiento de osos pardos puede ser un método útil para recoger información en zonas periféricas de su distribución. La zona osera en Galicia ocupa unas 12.500 ha (provincia de Lugo) y constituye el límite occidental de distribución de la especie en la Cordillera Cantábrica. Desde 1999 y hasta 2007 (financiación parcial LIFE) se ha desarrollado un seguimiento de los osos habiéndose recorrido un total de 4.135 km, oscilando los IKA anuales obtenidos entre 0-0,0291 indicios/km (todos los indicios) y 0-0,0137 indicios/km (sólo excrementos). Los resultados parecen señalar una bajada en la abundancia de indicios en los años 2002-2004, en comparación con los años 1999-2001, y una nueva subida en los años 2005-2007. Este patrón parece responder además a un cambio de uso estacional del área por los osos. Mientras que en los primeros años los mayores registros de actividad eran fundamentalmente otoñales, en los últimos años se debe a un incremento de actividad en las primaveras. Complementariamente a este seguimiento, el registro de observaciones de osos en Galicia (daños, observaciones esporádicas,...) muestra un incremento del área visitada por la especie (incluyendo observaciones en Orense). Previsiones iniciales para el futuro Plan de Recuperación pretenden ampliar el ámbito de aplicación a 65.000 ha (de uso actual y potencial). Simultáneamente, dentro del proyecto LIFE, se desarrollaron medidas de gestión del hábitat y vigilancia (creación de Patrulla Oso, p. ej.), con resultados positivos. En el período 1999-2006 se ha realizado un importante esfuerzo en la recuperación del hábitat, mediante trabajos forestales consistentes en desbroces manuales para favorecer la regeneración natural del bosque (900 ha) y repoblaciones (75 ha). De esta manera se ha pretendido mejorar la capacidad de acogida del hábitat del oso pardo en Ancares en un escenario de crecimiento poblacional, hecho que parece evidente al menos en el sector osero occidental. Se ha elaborado por el firmante de esta comunicación un manual de Criterios de Gestión del Hábitat del Oso Pardo, documento que podría guiar las actuaciones forestales, y que podría ser extrapolable a la totalidad del área osera cantábrica.

PANEL

**Criopreservando el patrimonio genético del lince ibérico
(*Lynx pardinus*) a partir de biopsias epiteliales.
Efecto específico de agentes crioprotectores**

T. León, V. Ruiz, M. A. Simón, A. Sánchez, F. Martín y B. Soria

La criopreservación de células y tejidos somáticos permite disponer de un máximo de representación de la biodiversidad genética poblacional. Este aspecto adquiere gran relevancia en especies gravemente amenazadas, al ser éstas poblaciones reducidas potencialmente afectadas por una eventual epizootia y a partir de las cuales es muy difícil obtener gametos representativos de la población. En estos casos, la criopreservación de células y tejidos somáticos debería ser considerada como una estrategia de conservación complementaria y preventiva basada en su utilización como: 1) herramienta de apoyo para desarrollar estudios dirigidos a favorecer la conservación animal y 2) material necesario para poder realizar la transferencia nuclear a partir de células somáticas si fuera necesario. Con el objetivo de preservar la biodiversidad genética del lince ibérico (*Lynx pardinus*) se valoró la capacidad de crioconservación de tejidos y células obtenidos a partir de biopsias epiteliales. Para ello, se investigó el efecto sobre la viabilidad tisular y celular de quince medios de criocongelación. Como agentes crioprotectores se seleccionaron diversas concentraciones de dimetil sulfóxido (5, 7.5, 10, 12.5 y 15% v/v) y sucrosa (0.1 y 0.2 M), utilizados tanto de forma individual como en combinación. La calidad del cultivo de tejidos y células descongelados fue evaluada cuantitativamente mediante los siguientes parámetros: eficiencia en el plating (PE), número de explantes donadores de células (CD), tasa celular alrededor de los explantes (CR), tasa de supervivencia (SR) y tasa de duplicación de la población celular (PDR). El parámetro PE no fue alterado por ninguna de las soluciones de criocongelación. Considerando los parámetros CD y CR, no se observó diferencia significativa entre los explantes criopreservados en dimetil sulfóxido a 10 y 12.5% v/v, utilizados tanto de forma individual como junto con sucrosa 0.1 y 0.2 M. La tasa de duplicación celular resultó ser el parámetro cuantitativo que más claramente diferenció la calidad de los cultivos, tanto en explantes frescos como descongelados. Los resultados obtenidos en esta investigación son de gran relevancia para establecer procedimientos óptimos de criopreservación de tejidos somáticos, paso imprescindible para desarrollar un Banco de Recursos Genéticos cuando los gametos son difíciles de obtener.

PANEL

Distribución del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en el sur de Salamanca

M. Lizana, P. García, I. Mateos y R. Vicente

El desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) es uno de los mamíferos más amenazados de la península Ibérica, cuyas poblaciones parecen haber sufrido un importante declive en las últimas décadas. Este declive parece ser particularmente grave en el Sistema Central, donde apenas se han detectado algunos núcleos relictos en Extremadura, siendo Salamanca una de las pocas provincias sin datos actualizados. Entre 2007 y 2009 se prospectaron todas las zonas de presencia histórica de la especie en el sur de la provincia de Salamanca mediante trampeos en vivo y muestreos de excrementos. Los excrementos se confirmaron como pertenecientes al desmán ibérico mediante la búsqueda de pelos y por comparación con una colección de referencia. Los trampeos se realizaron mediante nasas semisumergidas que eran revisadas frecuentemente a lo largo de la noche. Sobre la base de 18 citas históricas, el desmán ibérico se distribuía a lo largo de todas las sierras del sur de Salamanca (excepto Quilamas), ocupando fundamentalmente la subcuenca del río Alagón, siendo las citas en la subcuenca del río Duero bastante escasas. Las citas fuera de las sierras salmantinas se consideran como poco fiables y de localización dudosa. De todos éstos tramos, sólo tres resultaron positivos para la presencia del desmán ibérico durante los muestreos llevados a cabo, situados en el río Cuerpo de Hombre y río Francia. En ambos casos, se trata de excrementos en los que además se detectaron pelos de la especie. No se capturaron ejemplares durante los trampeos en vivo. Estos resultados ponen de manifiesto el pobre estado de conservación de la especie en Salamanca y, por extensión en el Sistema Central. No obstante, hay que destacar que estos son los últimos núcleos relictos de presencia del desmán ibérico en el Sistema Central, por lo que tienen un enorme interés biogeográfico, científico y de conservación. Es necesario y urgente implementar un plan de conservación de la especie en esta zona.

PANEL

Alimentación del lobo en los Ancares lucenses

L. Llana, E. J. García, V. Palacios y V. García

Enmarcado este trabajo dentro de una investigación más amplia para estudiar la predación del lobo sobre los corzos en la Reserva de Caza de Os Ancares (Lugo), presentamos los resultados del estudio sobre la dieta alimenticia del lobo en este espacio. Entre abril de 2008 y mayo de 2009 se recogieron estacionalmente excrementos de lobo (n=691) en dos sectores de muestreo: 1) manadas ubicadas dentro de la reserva y 2) manadas ubicadas fuera de la reserva. Las presas fueron identificadas mediante los patrones cuticulares de los pelos. Se presentan los resultados en porcentaje de frecuencia de aparición y en porcentaje de biomasa consumida. A lo largo del ciclo anual en el sector 1 corzo y jabalí son las presas que más biomasa aportan (31% y 47%), existiendo un importante consumo estacional de corzo en primavera y verano (50% y 42% de la biomasa consumida). En este sector el ganado representa el 9% de la biomasa anual. En el sector 2 corzo y jabalí vuelven a ser las que más biomasa aportan a la dieta (35% y 39% de la biomasa consumida), aportando el ganado el 17% de la biomasa anual. En el sector 1 en primavera, en el 12% de los excrementos cuya presa era corzo pudimos encontrar restos de corcinos. Este porcentaje que disminuye al 7,7% en verano. Para el jabalí, en primavera hemos encontrado restos de rayones en el 9% de los excrementos cuya presa era el jabalí, incrementándose notablemente este porcentaje en verano (28,5%) y en otoño (20%). De estos resultados podemos inferir que los consumos de corzo son importantes, especialmente en primavera y verano, épocas en las que los corcinos son más vulnerables. Ante la constatación del decrecimiento de la población de corzo en los Ancares, es necesario estudiar el efecto de la predación del lobo sobre los corzos en este espacio.

PANEL

¿Dónde se refugian los lobos en áreas muy humanizadas del NO ibérico?

L. Llana, V. Palacios, V. Sazatornil y E. J. García

Se presentan los resultados de una investigación, aún en curso, en la que se pretende caracterizar los lugares de refugio-reposo de los lobos en territorios muy humanizados. Para ello se equiparon a siete lobos con collares GPS-GSM en el occidente de Galicia entre 2006 y 2007. Tres collares fueron programados para obtener posiciones cada hora y cuatro cada dos horas. Consideramos un lugar de refugio-reposo aquellas zonas en las que el lobo permaneció durante un tiempo mínimo de seis horas, las localizaciones no mostraban un patrón de desplazamiento y la distancia media entre posiciones consecutivas fue inferior a 30 m, obteniendo un punto central que representa la media de las coordenadas de las posiciones. Además, dentro del área de campeo de cada individuo, definido por el polígono mínimo convexo, se seleccionaron al azar puntos aleatorios. Para cada punto se midieron una serie de variables ambientales (altitud, rugosidad, estructura de la vegetación, distancias a pistas, carreteras, núcleos habitados, agua, etc.) sobre una cuadrícula de 50x50 m, definida a partir del punto central. En total se muestrearon para los siete lobos 257 lugares de refugio-reposo y 288 puntos aleatorios. Creamos modelos para identificar la influencia de determinadas variables en la selección de lugares de refugio-reposo a nivel individual y para el conjunto de los siete lobos, resultando que los lobos seleccionaron zonas alejadas de las pistas más transitadas y carreteras, lugares donde la cobertura vegetal fuera alta (herbáceo >50 cm y matorral >50 cm) y de mayor diversidad vegetal. Destacamos la importancia del mantenimiento de zonas de matorral espeso y alto como requerimiento de conservación de la especie, especialmente en territorios muy humanizados como el occidente de Galicia. Las medidas de gestión del monte (aprovechamientos forestales, rozas, trabajos relacionados con la gestión del fuego, etc.) deberían contemplar la necesidad de conservar inalteradas manchas de vegetación (brezales, tojales, etc.), procurando no fragmentarlas ni destruirlas. En la actualidad continuamos con esta investigación disponiendo de otros cuatro lobos equipados con collares GPS-GSM.

ORAL

Impacto del tráfico marítimo sobre la población de delfines mulares (*Tursiops truncatus*) en Galicia

A. Llavona, M. Caldas, G. Palacios, B. de la Torre, N. García, J. J. Dios, G. Ferreiro, M. Moldes y A. López

De las 22 especies de cetáceos presentes en Galicia, la marsopa (*Phocoena phocoena*) y el delfín mular (*Tursiops truncatus*) se encuentran en el Anexo II de la Directiva Hábitats de la UE. El elevado número de puertos de Galicia refleja la gran importancia socioeconómica de la pesca; además, el número de barcos de recreo ha ido aumentando. Para evaluar el posible impacto del tráfico marítimo sobre los cetáceos, se realizó un estudio en dos puertos: Sanxenxo y Portonovo (Pontevedra). Estos puertos se caracterizan por tener una gran densidad de tráfico marítimo y la presencia regular de delfines, especialmente delfines mulares, durante todo el año. Durante 4 semanas en 2007 (temporada turística baja, media y alta) y 2 semanas en 2008 (temporada alta y baja), entre 2 y 4 observadores recogieron datos de condiciones medioambientales, presencia de barcos, cetáceos e interacciones entre ellos. En total se realizaron 249,75 horas de observación. La media de barcos por día fue de 165,2 barcos en 2007 y 471,8 en 2008. En 2007 hubo 22 avistamientos de delfines mulares, que duraron cerca de 14 horas, y en el 2008 hubo 11 de delfín mular con una duración total de 7,12 minutos y dos delfínidos no identificados de 1,2 horas. En ambos años en el 35% de las ocasiones en que había barcos cerca de los delfines, se observaron reacciones. Hubo más reacciones frente a barcos comerciales de pasajeros (66,6%), barcos de recreo (51%) y zodiacs (40%). Fueron menores frente a los windsurfistas y veleros (33,3%) y barcos de pesca (5%). Los mulares no reaccionaron frente a los barcos en el 65% de los avistamientos. Sí se vieron reacciones durante el 35% de los avistamientos, siendo la mayor parte negativas (25% de los avistamientos): cambios en el comportamiento del grupo de delfines, dirección de natación o reacciones agresivas. Los resultados de este estudio contribuirán a la obtención de una base científica para la gestión de un plan de conservación para esta especie en Galicia. Durante el 2009 se han realizado otras dos semanas de estudio, como en el 2008, no teniendo aún tratados los datos.

ORAL

Radioseguimiento post recuperación de erizos comunes (*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758) en el Parque de Collserola (Barcelona)

F. Llimona, S. Cahill, A. Tenés, S. Carles y L. Cabañeros

El erizo común (*Erinaceus europaeus*) es un especie en un marcado proceso de regresión en el Parque de Collserola debido a la progresiva pérdida y fragmentación de los espacios abiertos a causa de su urbanización, pero también por impacto directo de atropellos en la red viaria y la fragmentación del hábitat que ocasiona dicha red. No obstante, aún existe escasa información sobre sus requerimientos de hábitat en Collserola. En una primera aproximación al estudio sobre esta especie, entre 2006 y 2008 se realizó un trabajo de radioseguimiento de 15 erizos (7 machos; y 8 hembras) procedentes del Centro de Recuperación de Fauna de la Estación Biológica de Can Balasc con los siguientes objetivos: (i) conocer la capacidad de adaptación y supervivencia de los individuos recuperados una vez liberados; (ii) obtener información acerca del uso de espacio de la especie en Collserola; (iii) caracterizar las distintas problemáticas a las cuales se enfrenta el erizo para incidir en su conservación. Los erizos marcados habían ingresado en el centro de recuperación por motivos diversos (donaciones, animales heridos, etc.), y fueron liberados en buen estado físico entre primavera y otoño en distintos lugares del parque, en hábitats adecuados. De los 15 erizos seguidos se ha podido confirmar una mortalidad mínima conocida del 33% durante los dos primeros meses posteriores a su suelta. Las causas de muerte han sido diversas: ataques por carnívoros, atropello, accidente en zona industrial y causas desconocidas. En este período las distancias máximas de desplazamiento respecto el punto de suelta han variado entre menos de un kilómetro y más de cuatro, y las áreas de campeo, entre menos de 0,5 ha y 50 ha y en algún caso superior a las 450 ha a causa de las diferencias de duración del seguimiento. Se ha detectado una preferencia por ambientes de ecotono en márgenes de bosque próximas a cultivos y espacios abiertos, y fondos de valle. Se ha observado una clara tendencia al uso de zonas periféricas del parque, precisamente las más amenazadas por el planeamiento urbanístico.

PANEL

Nuevos datos sobre la distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en Álava

J. López de Luzuriaga

Álava es el único territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco donde la nutria está presente de forma estable. Este mustélido está incluido en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (Decreto 167/1996 de 9 de Julio), en la categoría de “En Peligro de Extinción”, existiendo en Álava un Plan de Gestión específico para la especie. Durante los últimos años se han muestreado los principales ríos de Álava, así como otros de menor entidad para detectar la presencia de nutria mediante la metodología de los otter surveys. Hemos complementado o modificado esta metodología con una mayor intensidad de puntos de muestreo por cuadrícula así como con la repetición de las visitas a los mismos puntos en diferentes épocas. Además se han sumado a estos datos los obtenidos durante la realización de diversos trabajos destinados al estudio de esta y otras especies. En la actualidad la mayor parte de las Áreas de Interés Especial para la Nutria establecidas en el Plan de Gestión aprobado y publicado en Álava en noviembre de 2004 cuentan en mayor o menor medida con presencia habitual de la especie. Existen además otras áreas no catalogadas (río Purón, río Alegría, río Barrundia, río Zaya, ríos de la vertiente cantábrica), donde este mustélido también está presente, y zonas en las que es posible una próxima recolonización, como la cuenca del Arakil, río en el que la nutria se encuentra presente en Navarra en zonas muy próximas a nuestro territorio. Observando la distribución actual podemos observar un claro proceso de recuperación. En la actualidad la nutria está presente en Álava en los principales ríos de la vertiente mediterránea (Ebro, Purón, Omecillo, Bayas, Zadorra, Ayuda, Inglares y Ega) y otros afluentes, y de forma muy puntual en la vertiente cantábrica, donde se le había llegado a dar por extinguida (las dos únicas citas de las últimas décadas proceden del Valle de Ayala en 2007 y 2009).

PANEL

Consecuencias demográficas del aumento en la disponibilidad de presas cuando el tamaño poblacional es crítico: el caso del lince ibérico

J. V. López-Bao, F. Palomares, A. Rodríguez y M. Delibes

La relación positiva entre tamaño poblacional y abundancia de presas ha sido documentada para muchas poblaciones de carnívoros. Hipotéticamente, un aumento en la abundancia de presas debería ir acompañado por un incremento en los valores de múltiples parámetros demográficos y comportamentales, como la productividad, la supervivencia o el tamaño del área de campeo. Sin embargo, esta relación directa quizás no sea igual para cualquier tamaño poblacional. En este sentido, en pocas ocasiones la relación ha sido evaluada para tamaños poblacionales críticos, donde la influencia de otros factores intrínsecos y extrínsecos a las poblaciones involucradas pueden cobrar mayor importancia, determinando el resultado final. En este estudio se muestra un ejemplo de cómo los efectos positivos esperados con el aporte de alimento para una población de lince ibérico (*Lynx pardinus*) fueron parcialmente contrarrestados por factores diferentes de la abundancia de presas. Mediante la aplicación de técnicas de radio-seguimiento, se estudió el efecto del aporte de alimento sobre los parámetros demográficos en dos núcleos de la población de lince de Doñana. Entre los años 2002 y 2008 no se detectó ningún cambio significativo en los parámetros de productividad analizados; en alguno de ellos, incluso, se detectó un descenso respecto a los valores de referencia para los mismos núcleos obtenidos en un periodo de mayor abundancia de presas, 10-15 años antes. Además, el aumento en la disponibilidad de presas no produjo una contracción de las áreas de campeo, observándose solamente un descenso en el tamaño de las áreas de mayor uso. Nuestros resultados sugieren que la relación entre tamaño poblacional y abundancia de presas estuvo mediada por múltiples factores característicos de poblaciones pequeñas, como la endogamia, el efecto Allee, las enfermedades y la ecología espacial de la especie, que limitó las posibilidades de aumentar la capacidad de carga del medio. En este sentido, frenar el declive de pequeñas poblaciones de carnívoros amenazados depende no solamente de un incremento en la abundancia de presas como única medida de conservación adoptada, sino también de considerar el resto de factores limitantes (extrínsecos e intrínsecos) con objeto de contrarrestar los efectos no deseados de la estocasticidad demográfica.

ORAL

Evolución y dinámica poblacional actual de la población de lince ibérico de Doñana

M. López-Parra, L. Fernández-Pena, J. A. Bañez, D. Palacios,
R. Millán, J. M. Sáenz, R. Sanabria, G. Ruiz,
J. A. Franco de Tena y M. A. Simón

Desde la puesta en marcha en 2002 del Proyecto LIFE NAT 02/06 para la Recuperación de las Poblaciones de Lince ibérico en Andalucía (Junta de Andalucía-EGMASA), uno de los objetivos ha sido tener un conocimiento lo más exacto posible de la situación y evolución de las poblaciones de lince existentes en Andalucía (Doñana y Sierra Morena). En el caso de Doñana se han utilizado distintas metodologías de seguimiento todas ellas completarías, localización de indicios de presencia (huellas y excrementos), foto-trampeo y radio-seguimiento. Como resultado de este seguimiento, se ha podido constatar que la población de lince de Doñana presenta una estructura de metapoblación en la cual actualmente se pueden identificar 8 núcleos diferentes en los cuales se ha constatado reproducción. El funcionamiento global de la población a lo largo de los últimos 7 años ha mostrado unos patrones totalmente dinámicos, no ajustándose a la dinámica poblacional descrita en la década de los 90's donde se podían diferenciar claramente núcleos fuente (interior del Parque Nacional), y núcleos sumideros (exterior del Parque Nacional). Probablemente esta nueva dinámica poblacional esté relacionada con un descenso significativo de la mortandad de lince por persecución directa, aumentando espectacularmente las tasas de supervivencia de todas las clases de edad en los núcleos localizados fuera del Parque Nacional. Esta nueva estructura de la población de lince de Doñana puede suponer un importante paso en la conservación de dicha población ya que el efecto de factores estocásticos no tiene por que ser tan determinante. Al haber varios núcleos reproductores, el impacto de alguna catástrofe como puede ser el brote de FeLV detectado en 2007 en el núcleo de Coto del Rey puede ser compensado por el resto de núcleos. En 2007, a pesar del fatal impacto de la FeLV sobre el núcleo poblacional de lince más importante de Doñana (Coto del Rey donde resultaron muertos o extraídos un total de 10 ejemplares de lince) la población total experimento un ligero repunte, manteniéndose la tendencia al alza en los 2 últimos años (en 2009 se ha constatado la presencia de un mínimo de 63-65 ejemplares en la población de Doñana).

ORAL

Análisis de las causas recientes de mortalidad en las poblaciones silvestres de lince ibérico

G. López-Zamora, J. M. Gil-Sánchez, I. Zorrilla, F. Martínez,
M. López-Parra, L. Fernández-Pena, G. Garrote, G. Ruiz,
C. Martínez-Granados y M. A. Simón

Por ser el felino más amenazado del planeta, las causas de mortalidad en las poblaciones silvestres de lince ibérico se llevan estudiando desde hace décadas. Un buen conocimiento de los factores de mortalidad que regulan la población de linces es esencial para el desarrollo y puesta en marcha de medidas efectivas de conservación. A este efecto, cada ejemplar de lince ibérico que es hallado muerto en el medio natural es sometido a una necropsia exhaustiva y sistemática que tiene por objeto determinar con la mayor exactitud posible las causas de la muerte, así como proporcionar información sobre otros factores que pudieran ser de importancia para la conservación de la especie. Desde que en el año 2002 comenzase el primer proyecto LIFE de seguimiento y conservación del lince ibérico en Andalucía, se han hallado 60 cadáveres de lince en el medio: 41 en Doñana y 19 en Sierra Morena. En Doñana, el 41% de los eventos de mortalidad registrados se produjeron a consecuencia de atropellos y el 27% por enfermedades infecciosas, siendo estos dos factores los más relevantes en la población. El principal factor de mortalidad detectado en Sierra Morena fue los atropellos, sumando el 31,5% de las muertes registradas, seguido de las peleas, con un 21% del total. Los casos detectados de furtivismo supusieron el 7% de las muertes de Doñana y el 10,5% de las de Sierra Morena. Para eliminar el sesgo que las diferencias de detectabilidad de las diferentes causas de muerte pueden generar sobre los datos, se analizaron las causas de mortalidad detectadas exclusivamente en los ejemplares equipados con radio-collar emisor. En el 66% del total de estos registros, en la población de Doñana, la muerte se produjo como consecuencia de enfermedades infecciosas, siendo el resto de muertes originadas por atropellos. En Sierra Morena, el 80% de la mortalidad detectada en ejemplares radio-marcados se produjo a causa de peleas, mientras que el 20% restante fue fruto del furtivismo. El análisis de las causas de mortalidad apunta como medidas de conservación esenciales el trabajo en carreteras para reducir los atropellos y el control sanitario para prevenir brotes infecciosos.

PANEL

El hábitat del gato montés (*Felis silvestris*) en España central: modelos de abundancia

J. Lozano, E. Virgós y S. Cabezas-Díaz

El hábitat del gato montés viene siendo un asunto controvertido: hasta hace poco se le consideraba una especie típicamente forestal, pero recientes estudios han mostrado que otros medios, como el matorral, pueden ser más relevantes. Aún así, parece que el bosque puede jugar un papel importante para la especie. El objetivo de este estudio es la obtención de modelos de abundancia a escala regional que permitan arrojar luz sobre cuál es el hábitat del gato montés en España central y los elementos estructurales que lo conforman. Así, entre los años 1997 y 2002 se estudiaron varias zonas diferentes obteniendo distintos modelos. En Madrid y alrededores se muestrearon 101 transectos por camino de un kilómetro cada uno. Aquí se consideraron cinco tipos de hábitat: estepa cerealista, áreas mediterráneas de llanura y de montaña, robledales y pinares de montaña. Se buscaron excrementos de la especie y se calculó un índice de abundancia, además de estimar la de conejo y una serie de variables estructurales del medio a diferentes escalas (dichas variables fueron resumidas en factores ortogonales realizando un ACP). El gato montés fue detectado en 42 transectos, y las Comparaciones Planificadas mostraron que tendió a ser más abundante en las áreas mediterráneas de montaña que en los otros tipos de hábitat ($p= 0,063$), siendo en ellas claramente más frecuente que en los pinares ($p < 0,05$). Contrariamente a lo que pudiera esperarse, el hábitat estepario no resultó ser un medio peor para el gato montés que el resto ($p= 0,37$), aunque tendió a mostrar menores abundancias que en las áreas mediterráneas de montaña ($p= 0,076$). Un GLM por pasos obtenido con los factores estructurales como predictores indicó que la especie se asoció a mosaicos de matorral y pastizal con abundancia de conejo, sin que las variables forestales fuesen incluidas en el modelo ($R^2= 0,108$; $p < 0,001$). Otros modelos que alternativamente fueron seleccionados según el criterio de Akaike arrojaron el mismo resultado. Así, es claro que no puede considerarse a la especie como forestal, sino más bien asociado al matorral como elemento estructural clave de su hábitat.

ORAL

Uso y selección del hábitat por parte de los carnívoros y lagomorfos en el Parque Natural del Moncayo

P. Lucas, A. García-Serrano, C. Prada, O. Fernández-Arberas,
A. Giménez-Anaya y J. Herrero

Con el fin de conocer el uso y selección de hábitat de los carnívoros y lagomorfos en el Parque Natural del Moncayo (PNM), entre 2006 y 2008 se llevaron a cabo estacionalmente nueve recorridos de rastreo, a lo largo de sendas y pistas poco frecuentadas por el hombre, para un total de 1.514 km lineales. Los recorridos fueron divididos en tramos de 100 m lineales y en cada uno de ellos se consideró la presencia o ausencia de indicios de mesomamíferos. Cada tramo se caracterizó en función de: la existencia de aprovechamiento cinegético o no, hábitat (matorral, robledal hayedo, pinar, carrascal), altitud (baja, media, alta), año y estación. Los datos fueron analizados utilizando una regresión logística binaria empleando el método de máxima verosimilitud y realizando una descripción de los tramos mediante tablas de contingencia en aquellas especies con menor número de datos. Se identificaron siete especies de carnívoros, incluida la primera cita de nutria *Lutra lutra*, en el PNM en las últimas décadas, y los dos lagomorfos potenciales. En cuanto a la selección de hábitat, la única especie cinegética, el zorro *Vulpes vulpes*, prefiere espacios donde no se caza, altitudes bajas y matorral que le den cobertura; el tejón *Meles meles* es indiferente a la práctica de la caza y seleccionó zonas bajas y robledales, más productivos y la garduña *Martes foina* seleccionó hábitat no cinegético con porte arbóreo o matorral que le aportan cobertura. El conejo *Oryctolagus cuniculus* se distribuye por zonas bajas y la liebre ibérica *Lepus granatensis* aparece en todo el rango altitudinal, aunque de forma muy escasa. Los datos de presencia de comadreja *Mustela nivalis*, gineta *Genetta genetta* y gato montés *Felis sylvestris* son demasiado escasos para extraer conclusiones, salvo que la gineta alcanza los 1.342 m.

PANEL

Aplicación del análisis factorial de nicho ecológico al estudio de la distribución y hábitat potencial de la cabra montesa *Capra pyrenaica* en el Sistema Ibérico

P. Lucas, J. Herrero, O. Fernández-Arberas, C. Prada y C. L. Alados

Tras siglos de regresión, la cabra montesa *Capra pyrenaica* está recolonizando el Sistema Ibérico de forma natural. A partir de los datos de seguimiento de la especie en el Sistema Ibérico zaragozano (2006-2008, N=239 grupos de cabra montesa georreferenciados) se desarrollaron dos modelos de análisis espacial, uno distributivo y otro de hábitat potencial, aplicando el Análisis Factorial de Nicho Ecológico (Ecological Niche Factor Analysis, ENFA), con el fin de estudiar las variables que influyen en su selección de hábitat. Estos modelos utilizan únicamente datos de presencia. Tras diversas aplicaciones del ENFA, se seleccionaron cinco variables ambientales en función de su peso y teniendo en cuenta la correlación de estas variables entre sí: distancia a matorrales, distancia a cultivos de herbáceas en regadío, distancia a coníferas (*Pinus* sp.), distancia a pendientes mayores al 80% y distancia a puntos de entrada de las cabras en el área de estudio. En el modelo distributivo se aplicaron las cinco variables y en el de hábitat potencial se introdujeron cuatro, excluyendo la distancia a puntos de entrada. En ambos modelos las variables fueron reducidas a dos factores, dando una información explicada del 96,1% en el modelo distributivo y del 97,6% en el de hábitat potencial. Las validaciones confirmaron la calidad de los modelos. Concluimos que la distribución actual de la cabra montesa tiene una estructura en parches, que todavía no ha ocupado todos los hábitats idóneos y que el factor que más influye en su presencia y expansión es la distancia de los grupos a pendientes mayores al 80%. Con todo ello ha sido posible obtener a partir de unas pocas variables, un modelo de distribución y un modelo de calidad de hábitat que pueden ser utilizados para realizar una predicción de la futura distribución de la especie.

ORAL

Paratuberculosis en conejos de monte (*Oryctolagus cuniculus*) de la Península Ibérica

E. Maio, T. Carta, A. Balseiro, I. A. Sevilla, A. Romano, J. A. Ortiz,
M. Vieira-Pinto, J. M. Pérez de la Lastra y C. Gortázar

La paratuberculosis o enfermedad de Johne es una enteritis crónica compartida entre el ganado y la fauna silvestre. De las especies de la fauna silvestre no-rumiante conocidas por albergar *Mycobacterium avium* paratuberculosis (MAP), se piensa que el conejo constituye el mayor riesgo de transmisión para el ganado. Sin embargo, fuera de Escocia, el conocimiento en la epidemiología del MAP en conejos es escaso, y dados los condicionantes existentes, en la Península Ibérica podría existir su particular réplica. Esta comunicación proporciona evidencias moleculares, inmunológicas e histopatológicas de infección por MAP en conejos de monte de España y Portugal. En concreto, se han necropsiado 80 conejos cazados en la provincia de Cádiz, y adicionalmente se ha analizado suero de 157 conejos, muestreados de manera oportunista en otras 7 localizaciones de la península Ibérica e Islas Chafarinas. Se desarrolló un ELISA indirecto para la detección de anticuerpos específicos del MAP en conejos de monte: 4 hembras domésticas se inmunizaron con “protoplasmatic paratuberculosis antigen 3” (PPA3), y los resultados de ELISA de estas hembras y 4 controles negativos se utilizaron para establecer el punto corte. Al punto de corte establecido, 6 de los 237 sueros analizados (2,5%) resultaron positivos. Se detectaron anticuerpos específicos de MAP en 3 de los 8 sitios muestreados. Se observaron lesiones macroscópicas compatibles con paratuberculosis en 2 de los 80 conejos necropsiados. La histopatología, realizada sobre 10 conejos provenientes de Cádiz reveló lesiones tanto focales como difusas multibacilares compatibles con MAP en 8 de ellos. La presencia de MAP fue confirmada en uno de los conejos con lesiones macroscópicas mediante PCR (IS900 e ISMAP02). Concluimos que los conejos de monte en la península Ibérica presentan infección por MAP, eventualmente desarrollando enfermedad clínica en el futuro, y que el contacto con MAP se distribuye por la Península. Considerando la relevancia creciente de la infección por MAP en los mamíferos silvestres y domésticos, estos resultados abren un interesante campo de futura investigación, como la determinación del conejo como reservorio verdadero o no, y los efectos de tal infección sobre la ecología y dinámica poblacional de la especie.

Agradecimientos: Proyecto AGL2008-03875, Plan Nacional.

ORAL

Análisis de la transferibilidad en el tiempo de los modelos de distribución: distribución futura de *Capra pyrenaica*

A. L. Márquez, R. Real y A. Estrada

Una de las respuestas de las especies frente al cambio del clima es la modificación de sus distribuciones actuales. Según algunos autores, las especies de montaña responderán más rápidamente a tales cambios debido a que en las áreas montañosas los hábitat naturales están mejor conservados, y porque el desplazamiento necesario para alcanzar otras condiciones climáticas es menor. Por otra parte, para evaluar la incidencia del cambio climático en la distribución de una especie es necesario que su modelo de distribución en el presente sea transferible al futuro. Se ha modelado la distribución de *Capra pyrenaica* en España usando variables actuales relacionadas con cuatro factores: clima, topografía, actividad humana y situación espacial. Se ha obtenido un modelo de favorabilidad para la especie en España peninsular, usando como variables climáticas los datos de temperatura máxima diaria y precipitación de los periodos 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100, elaborados por el Instituto Nacional de Meteorología según el modelo de circulación global atmósfera-océano CGCM2 y el escenario A2. En el modelo resultante están representados los cuatro factores considerados. Para proyectar al futuro el modelo obtenido se han mantenido las variables de los factores espacial, topográfico y humano, y se ha reemplazado las variables climáticas por las correspondientes al periodo que se quiere analizar. Una vez obtenidas las favorabilidades del modelo global y de cada paso, para cada periodo se ha comparado la tasa de mantenimiento, incremento y de solapamiento de las distribuciones futuras con respecto al presente en cada uno de ellos. No se han detectado discordancias en estas tasas en ninguno de los periodos futuros. En consecuencia se puede concluir que el modelo de favorabilidad obtenido para la cabra es transferible en el tiempo. Esta especie va a mantener su área de distribución actual e incluso la va a incrementar sobre todo a finales de siglo.

PANEL

Especies del género *Bartonella* (Proteobacteria, Rhizobiales) detectadas en mamíferos domésticos y silvestres de la provincia de Jaén

F. J. Márquez, A. J. Rodríguez-Siles, A. J. Caruz,
J. J. Rodríguez-Liévana y J. M. Muñoz-Cobo

El género *Bartonella*, único de la familia Bartonellaceae, incluye poco más de una veintena de bacterias Gram negativas. Estas bacterias se comportan como parásitos facultativos intracelulares que afectan a distintas especies de mamíferos (insectívoros, roedores, lagomorfos, carnívoros, etc.), pudiendo ser la causa de distintas zoonosis oportunistas. En la transmisión de las bartonellas se encuentran involucrados distintos órdenes de insectos, entre los que tienen especial relevancia el de las pulgas (Sifonápteros). Desde el año 2004 venimos estudiando, mediante la aplicación de técnicas moleculares, la presencia de *Bartonella* sp. en distintos mamíferos domésticos y silvestres de la provincia de Jaén. Para ello hemos procedido a la detección del ADN de este grupo de bacterias a través de la amplificación por PCR y secuencia de un fragmento de la región espaciadora intergénica (ITS) y otro del gen que codifica para la unidad beta de la RNA polimerasa (*rpoB*). Estos análisis los hemos realizado a partir de la sangre y tejidos de gato, perro, zorro, conejo, liebre, ratón de campo, ratón moruno, rata gris, lirón careto, topillo de Cabrera y topillo mediterráneo, así como de distintas especies de pulgas de cuatro familias, capturadas sobre las especies hospedadoras antes mencionadas. Una vez secuenciados los fragmentos obtenidos por PCR hemos puesto de manifiesto la presencia de siete genoespecies de *Bartonella*: *B. henselae* y *B. clarridgeiae* en el gato; *B. alsatica* en conejo; *B. taylora* y *B. grahamii* en ratón de campo y topillo de Cabrera; y dos *Bartonella* sp., una próxima a *B. rochalimae* en zorros y una segunda especie, relacionada con *B. elizabethae*, en ratón moruno. En líneas generales, cada una de las bartonellas encontradas muestra un alto grado de especificidad por algunas de las especies de mamíferos estudiadas, apareciendo simultáneamente tanto en el mamífero hospedador como en las pulgas que lo parasitan. Cabe señalar que, desde un punto de vista sanitario, al menos tres de las especies detectadas han sido descritas como agentes etiológicos de distintas enfermedades humanas.

Este trabajo está siendo financiado por el Plan Propio de Investigación de la Universidad de Jaén (Proyectos 2009-10).

PANEL

Incidencia real y potencial del uso ilegal de cebos envenenados sobre las especies de carnívoros en Andalucía

C. Márquez, J. M. Vargas, R. Villafuerte, C. Cano y S. M. Redpath

Las especies predatoras han sufrido un fuerte declive en los últimos siglos debido, entre otras causas, a la persecución directa por parte del hombre. Actualmente, el control de predadores es una de las medidas de gestión más polémica en cotos de caza y fincas ganaderas, entre otras razones porque con frecuencia se utiliza para tal fin medios ilegales de captura. Este es el caso de los cebos envenenados, cuyo uso se ha incrementado en España en las últimas décadas. En el presente trabajo, se analiza y modela la distribución espacial de los eventos de envenenamiento que afectaron a especies de carnívoros terrestres en Andalucía entre 1990-2005, con el objeto de caracterizar las áreas más proclives al uso de venenos y analizar los posibles factores causales. En segundo lugar, se evalúa el riesgo de envenenamiento de las especies de carnívoros, en función de la distribución observada y potencial de los eventos y de las características biológicas de cada especie. Los hallazgos de carnívoros afectados por cebos envenenados se relacionan significativamente con municipios que presentan altos rendimientos de caza mayor y dominancia de vegetación natural. En términos geográficos, Sierra Morena y las estribaciones occidentales de la Penibética son las áreas más propicias para una elevada presencia de cebos envenenados. Mediante la obtención de índices potenciales de riesgo de envenenamiento se ha puesto de manifiesto que entre las diez especies más vulnerables, tanto por su solapamiento espacial con las áreas más proclives al uso de cebos envenenados como por sus características biológicas, cinco de ellas se cuentan entre las más amenazadas en Andalucía: lince ibérico, buitre negro, águila imperial ibérica, lobo y alimoche. Cabe concluir que los modelos obtenidos, siguiendo un protocolo de trabajo propio de la Biogeografía de la conservación, constituyen una herramienta de gestión muy útil para la prevención y lucha efectiva contra el uso ilegal de cebos envenenados

ORAL

El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre (*Lepus granatensis*) como reservorios silvestres de cepas verotoxigénicas de *Escherichia coli* en Extremadura

R. Martínez, S. Sánchez, A. García-Sánchez, J. Blanco, J. E. Blanco,
J. M. Benítez-Medina, J. Rey y J. M. Alonso

Las cepas verotoxigénicas de *Escherichia coli* (ECVT), y en especial las pertenecientes al serotipo O157:H7, son importantes patógenos emergentes para los seres humanos, responsables de graves procesos patológicos como la colitis hemorrágica o el síndrome urémico hemolítico en distintas partes del mundo, principalmente en países anglosajones y Japón. En España, las infecciones por ECVT son relativamente frecuentes, habiéndose descrito hasta la fecha un total de 10 brotes. Los rumiantes domésticos constituyen el principal reservorio, ya que albergan ECVT en su microbiota intestinal de forma totalmente asintomática. Otras especies domésticas y silvestres han sido descritas como portadoras, aunque apenas existen estudios al respecto en España. El conejo doméstico ha sido empleado como modelo experimental para el estudio de las infecciones por *E. coli* O157:H7, y algunos estudios han demostrado la presencia de cepas en conejos de granja y silvestres, así como la existencia de casos de zoonosis por contacto con conejos silvestres. El objetivo de este trabajo es estudiar el papel de los lepóridos silvestres como reservorio de ECVT y su potencial riesgo para la salud pública en Extremadura. Se analizaron las muestras fecales de un total de 241 animales (117 liebres y 124 conejos) abatidos en Extremadura durante las temporadas de caza 2007/2008 y 2008/2009, para la detección y aislamiento de ECVT, y su posterior caracterización fenotípica y genotípica de los aislados obtenidos. En total se aislaron ECVT en cuatro animales (1,7%), concretamente una liebre y tres conejos. El aislado de liebre presentó la toxina Stx1 y perteneció al serotipo O84:H-. Los aislados de conejo presentaron la toxina Stx2 y pertenecieron a los serotipos O157:H7, O22:HNT y O117:H8/H21. Ninguno de los aislados albergó genes de virulencia adicionales (intimina, enterohemolisina, adhesina autoaglutinante). Este estudio preliminar demuestra el carácter portador de ECVT de los lepóridos silvestres en Extremadura y manifiesta el primer aislamiento de ECVT del serotipo O157:H7 y los serogrupos O84 y O117 en lepóridos silvestres en España. No obstante, son necesarios nuevos estudios para determinar el riesgo zoonótico real que esta situación comporta.

Estudio financiado por la Junta de Extremadura (Consejería de Economía, Comercio e Innovación) y FEDER (3PR05A009-III, PRI09A022).

PANEL

Campañas *Thunnus*: un estudio sobre los Cetáceos asociados a la costera del bonito en aguas del Golfo de Vizcaya y Gran Sol

J. Martínez-Cedeira, X. Morales y A. López

Gracias a la colaboración establecida entre la Coordinadora para el Estudio de Mamíferos Marinos-CEMMA y la Consellería do Mar de la Xunta de Galicia, durante los veranos de 2007, 2008 y 2009, dos biólogos de la CEMMA pudieron embarcar a bordo de los barcos del Servicio de Gardacostas de Galicia que cada año realizan las labores de apoyo y asistencia a la flota bonitera que faena en las aguas del Golfo de Vizcaya y Gran Sol, para estudiar la comunidad de cetáceos asociada a esta pesquería. Durante este período de estudio se realizaron 9 campañas, con una duración total de 153 días de mar. El trabajo que hicieron a bordo los observadores consistió en la realización de períodos de observación para la detección de cetáceos, haciendo barridos visuales de la superficie del mar empleando óptica adecuada. Estos muestreos cetológicos se realizaron siempre que el estado del mar se encontró en buenas condiciones. Se realizaron 337 transectos de observación a lo largo de un total de 8082 km y durante 606 h de esfuerzo de muestreo. Fueron registrados un total de 489 avistamientos de 14 especies de cetáceos. Como promedio, se realizó un avistamiento cada 1,2 h de observación y cada 16,5 km recorridos. Se realizaron fotografías y grabaciones en video de los avistamientos registrados. La especie observada con mayor frecuencia en todo el área de estudio fue el rorcual común *Balaenoptera physalus* (60,6% del total de avistamientos), cuyo alimento principal, al igual que el bonito (*Thunnus alalunga*), es el krill. Las otras especies observadas fueron: delfín común *Delphinus delphis* (13,4%), delfín listado *Stenella coeruleoalba* (9,9%), cachalote *Physeter macrocephalus* (4,4%), delfín mular *Tursiops truncatus* (1,6%), calderón común *Globicephala melas* (1,4%), rorcual norteño *Balaenoptera borealis* (1,2%), zifio de Cuvier *Ziphius cavirostris* (1,2%), calderón gris *Grampus griseus* (1,0%), zifio de Sowerby *Mesoplodon bidens* (1,0%), rorcual aliblanco *Balaenoptera acutorostrata* (0,6%), marsopa común *Phocoena phocoena* (0,2%), zifio calderón *Hyperoodon ampullatus* (0,2%) y cetáceos no identificados (3,1%). Todos los datos recopilados durante estas campañas serán analizados para obtener información sobre distribución, abundancia relativa e interacción de estas especies con la pesquería del bonito.

ORAL

Islas artificiales para nutrias en un embalse de Andalucía (S Península Ibérica)

A. Martínez-Fontúrbel, M. Narváez y M. Delibes

España es el cuarto país del mundo en número de grandes embalses, con más de 1.300 construidos. Estos embalses son sistemas subóptimos para las nutrias, debido a los efectos negativos que producen sobre ellas: dificultan su capacidad depredadora debido a la turbidez y profundidad de las aguas y disminuyen los lugares potenciales de refugio dada la ausencia de cobertura vegetal y la presencia de márgenes abruptos en las orillas. En áreas mediterráneas, caracterizadas por los largos y secos veranos y las grandes variaciones interanuales en las precipitaciones, los embalses pueden constituir un lugar atractivo para las nutrias, especialmente durante las estaciones secas. La instalación en los embalses de estructuras que proporcionen refugio artificial al mustélido podría constituir una herramienta idónea de conservación, siempre que se constaten su viabilidad y eficacia. En el embalse de Barbate (Cádiz) se instalaron diez islas artificiales flotantes dotadas de cavidades a modo de refugio. Las islas fueron revisadas cada estación a lo largo de dos años, contabilizándose el número total de excrementos de nutria presentes. Asimismo, se contabilizó la Intensidad de Marcaje (IM) de cinco tramos de 600 m en las orillas del embalse antes y después de la colocación de las islas en el mismo. Con los resultados obtenidos se pudo confirmar la presencia de nutrias residentes en el embalse. La IM fue mayor en los muestreos realizados tras la colocación de las islas en el embalse. Además, existen evidencias del uso de las islas por las nutrias como lugar de descanso y alimentación, aunque dada la variabilidad de los datos, no se pudo detectar un patrón claro de uso ni entre islas ni entre estaciones del año. Las islas artificiales pueden resultar apropiadas para ofrecer refugio a las nutrias en lugares donde la fluctuación del nivel de agua ocasione tanto la inundación de refugios más tradicionales (como los majanos) como su excesivo alejamiento de la lámina de agua.

PANEL

¿Son los pasos de fauna un buen lugar para cazar?

C. Mata, F. Suárez y J. E. Malo

Son numerosos los trabajos que han hipotetizado que los pasos de fauna, establecidos como medidas correctoras en infraestructuras viarias para evitar la fragmentación de poblaciones de vertebrados, podrían estar actuando como trampas para las presas. Estas estructuras podrían estar siendo utilizadas por los depredadores como lugar de caza, poniendo en entredicho su efectividad. Sin embargo, y pese al interés de esta cuestión, no había sido analizada hasta el momento en ningún estudio científico. Esta primera aproximación al estudio de las relaciones depredador-presa en los pasos de fauna se ha basado en los datos procedentes del seguimiento mediante trampas de huellas de un total de 113 estructuras de la autovía A-52. Las especies/grupos faunísticos objeto de análisis han sido entre las presas: micromamíferos (ratones, musarañas y topillos), ratas y lagomorfos. Y entre los depredadores: pequeños mustélidos, gato, zorro y cánidos. El análisis se ha realizado por pares de especies de depredador/presa mediante modelos de presencia y co-ocurrencia. Para ello, se han elaborado matrices de presencia-ausencia basados en 2076 días-paso de seguimiento, periodo durante el cual se registraron 2329 presencias, de las que el 52,2% son relativas a presas y 47,8% a depredadores. Se ha analizado la interacción tanto en el uso individual de los pasos, como en el uso diario de éstos. Los resultados han evidenciado que depredadores y presas no utilizan los pasos de forma independiente, reflejando tanto interacciones positivas como negativas. Tejones y gatos han mostrado una tendencia mayor que la esperada a utilizar las mismas estructuras y los mismos días que micromamíferos. Sin embargo, entre micromamíferos y zorros, al igual que para el grupo cánidos, se evidencia una segregación en el uso diario de los pasos, coincidiendo menos de lo que cabría esperar. Así mismo, se produce una segregación en el uso diario entre lagomorfos y gatos. Por otro lado, entre pequeños mustélidos y ratas la segregación ha sido total, quedando reflejada tanto en el uso diario como en el uso individual de los pasos.

Estudio desarrollado en el ámbito del PROYECTO CÉNIT-OASIS, financiado por un consorcio de empresas que cuenta con subvenciones del CDTI- MIC.

ORAL

Protocolo para el seguimiento de una comunidad de mamíferos en Galicia. Resultados preliminares

R. de la Mata-Pombo, J. César-Aldariz y G. Mucientes-Sandoval

Los mamíferos son un grupo animal muy esquivo. Por tanto, el estudio de las comunidades compuestas por estos animales de medio y gran tamaño conlleva un gran esfuerzo para poder detectar su presencia, al menos, en un determinado hábitat. En el presente trabajo se ha optado por la utilización de sistemas de teledetección automáticos para lograr este fin. El equipo principal se compuso de 12 cámaras digitales dotadas con sensores de movimiento, camufladas y aisladas de la humedad mediante una carcasa y con iluminación. Seis de ellas fueron programadas para sacar fotografías con flash, y otras seis programadas para grabar un vídeo de un minuto de duración, con infrarrojos si era de noche. Las cámaras, a su vez, registraron fecha, hora, temperatura y fase lunar. Como cebo se emplearon diferentes materiales orgánicos, tanto para atraer a carnívoros como a herbívoros. Cada 15 días se visitan las ubicaciones de dichos artefactos para el cambio de las baterías y el restablecimiento del cebo. La zona de estudio se encuentra situada en las inmediaciones de la Sierra del Suido, provincia de Pontevedra, abarca unas 1.530 hectáreas, cuya superficie fue estratificada en base a la cobertura vegetal mediante transectos en vehículo. Para la ubicación concreta se intentó que coincidiera con una zona de paso de fauna con suficiente ángulo para la filmación. En cuanto a resultados preliminares, se detectaron mediante fotografías o filmaciones un total de seis especies de mamíferos entre las que se encuentran: *Vulpes vulpes*, *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*, *Canis lupus*, *Genetta genetta* y *Martes foina*. El ganado extensivo presente en la zona, como bóvidos y équidos, ha protagonizado gran cantidad de los eventos realizados. Dos especies más fueron observadas en los trabajos de campo de revisión y cambios de baterías de las cámaras. La especie más frecuente en las capturas resultó ser *Vulpes vulpes*, seguida de *Sus scrofa*. De los datos se extrae que los picos de actividad y preferencia de hábitats varían sustancialmente entre especies. Es de destacar la detección de un depredador extremadamente huidizo como el lobo ibérico en el área de estudio.

PANEL

Distribución y selección de hábitat de *Arvicola sapidus* en el Parque Natural de la Serra de Montsant. Resultados preliminares

I. Mate, J. Barrull, J. Gosálbez y J. Ruiz-Olmo

Durante el año 2008, se ha llevado a cabo un estudio preliminar sobre la distribución y la selección de hábitat de la rata de agua (*Arvicola sapidus*) en el río Montsant y sus afluentes (cuena del Ebro), en el ámbito del Parque Natural de la Serra de Montsant y su área de influencia (comarca del Priorat, Tarragona). Este río presenta características típicamente mediterráneas, con fuertes oscilaciones de caudal que provocan grandes cambios estacionales, e incluso mensuales, padeciendo un severo estiaje en muchos tramos a lo largo de su recorrido. Dos embalses, agudizan, además, la falta de un mínimo caudal ecológico y actúan como barreras físicas para determinadas especies de vertebrados. Para la realización del estudio se ha adecuado una metodología que permitiese tanto la evaluación de la presencia o ausencia del arvicolino como la caracterización del hábitat, estimando once variables consideradas como descriptoras. Han sido prospectados 71 tramos fluviales de 100 m de longitud, seleccionados aleatoriamente, siendo éstos una muestra representativa de los cursos de agua en la zona de estudio. Se han tomado datos sobre disponibilidad de agua, tipo de vegetación, características de la lámina de agua (anchura, profundidad, velocidad) y de la ribera, y número de predadores potenciales presentes en cada tramo. Mediante diferentes técnicas analíticas (ANOVA factorial, análisis factorial con extracción mediante Componentes Principales), se ha determinado qué características del hábitat están relacionadas con la presencia de rata de agua. Los factores más importantes en la selección del hábitat han resultado ser la presencia de agua, una buena cobertura de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, que proporcionan alimento y refugio, y la presencia de márgenes con materiales blandos que permitan la excavación de madrigueras. Respecto a la distribución de la especie, 27 cuadrículas UTM de 1 km de lado han resultado positivas (50%). Se ha observado la existencia de 3 subpoblaciones bien delimitadas y aisladas entre sí, supuestamente a consecuencia del efecto barrera de los embalses que impedirían la dispersión del roedor. Estos resultados preliminares permitirán establecer las bases para una gestión adecuada del área de estudio y una conservación eficaz de la especie.

PANEL

Los murciélagos del Bosque Nacional de Bussaco, centro de Portugal

M. Matos, N. Lopes-Pinto y C. Fonseca

Los Quirópteros constituyen un grupo de mamíferos en general poco conocido pero de elevadísima importancia ecológica y económica. Se trata de un grupo muy diverso, existiendo más de mil especies en todo el Mundo. En Portugal peninsular están identificadas 25 especies, lo que equivale a casi el 40% de la fauna de mamíferos terrestres del país. Algunas especies son muy abundantes pero una gran parte presenta poblaciones reducidas y vulnerables, particularmente las especies cavernícolas. Esta vulnerabilidad se refleja en el hecho de que los murciélagos representan cerca del 80% de las especies clasificadas como “En Peligro” o “En Peligro Crítico” en el Libro Rojo de los Vertebrados de Portugal y de que todas están protegidas por la legislación resultante de las Convenciones de Berna y Bonn. El Bosque Nacional de Bussaco constituye un patrimonio único en Portugal y en el Mundo, en términos de historia, arquitectura, cultura, etc. Se trata de un área amurallada con aproximadamente 105 ha. Biológicamente, alberga una de las mejores colecciones dendrológicas del Europa y una fauna muy diversa, que ha sido estudiada apenas recientemente, en un amplio proyecto de estudio de las comunidades de Vertebrados locales. El inventario de los murciélagos está en curso desde 2007, mediante la identificación de ultrasonidos registrados a lo largo de las épocas de actividad de los quirópteros, en seis recorridos que atraviesan diversas zonas del Bosque. Las características acústicas de los ultrasonidos son analizadas posteriormente con un software específico y comparadas con una base de datos y bibliografía para intentar confirmar las especies a que pertenecen. Hasta el momento se ha identificado 14 especies de quirópteros en Bussaco. Es probable que existan más, pero la identificación de ultrasonidos presenta limitaciones por lo que no siempre se puede determinar la especie. Dada la escasez de información sobre este grupo de Vertebrados, cualquier estudio, aunque sencillo, podrá aportar una contribución al conocimiento de estos animales y al diseño de medidas de protección y conservación.

PANEL

Variación temporal de la estructura de una zona de polimorfismo Robertsoniano de ratón doméstico, *Mus musculus domesticus*

N. E. Medarde, M. J. López-Fuster y J. Ventura

En el presente estudio se realiza un análisis temporal de la estructura de la zona de polimorfismo Robertsoniano de *Mus musculus domesticus* en Cataluña. Los datos obtenidos se comparan con la estructura que presentaba dicha zona hace 13 años con el objeto de evaluar su dinámica durante un periodo substancial de tiempo. Los cariotipos obtenidos variaron entre $2n=29$ y $2n=40$, detectándose seis metacéntricos distintos: 3.8, 4.14, 5.15, 6.10, 9.11 y 12.13. A pesar de la intensidad de las prospecciones, no se hallaron ejemplares con $2n$ de 26-28, resultado concordante con la posibilidad de que en la zona Robertsoniana de Cataluña no existe una raza cromosómica propia. En consecuencia, la estructura de metacéntricos parece corresponder más a una zona de polimorfismo cromosómico que a una verdadera zona híbrida entre dos razas. La no detección en las prospecciones de la fusión 7.17 corroboraría su escasa frecuencia dentro del área estudiada, no descartándose su posible desaparición. Durante el periodo de estudio las clinas de los distintos metacéntricos se mantuvieron escalonadas y en algunos casos no coincidentes. No se apreció un desplazamiento importante del centro de origen de la zona de polimorfismo. A partir de dicho centro se definieron dos sectores geográficos, suroccidental y nororiental. En ambos, la frecuencia de los distintos metacéntricos mostró también un carácter clinal. En el sector suroccidental, el número medio de fusiones aumentó paulatinamente conforme disminuyó la distancia de cada localidad respecto al centro. En el sector nororiental el número diploide aumentó drásticamente en pocos kilómetros. Las diferencias entre ambos sectores podrían ser debidas a cambios registrados a escala temporal en la dinámica de mantenimiento de las zonas agrícolas y a la reordenación urbanística. Estos factores pueden haber determinado una dispersión heterogénea de los individuos Robertsonianos dentro de la zona de polimorfismo, limitando el área de distribución de los metacéntricos en el sector nororiental. Complementariamente, en algunas localidades los índices cromosómicos calculados indicaron la existencia de un aumento del número de acrocéntricos y metacéntricos en estado heterocigoto. Este hecho podría estar relacionado con la introgresión de individuos estándar en las poblaciones Robertsonianas.

ORAL

Mortandad de murciélagos por atropello en un ambiente mediterráneo. La importancia relativa de las características de las carreteras y del paisaje

D. Medinas, J. T. Marques, V. Neves, C. Silva y A. Mira

Estudios recientes sugieren que los daños provocados por los atropellos en las comunidades de quirópteros son importantes. Por esa razón y porque los murciélagos son el grupo más amenazado de vertebrados terrestres ibéricos, se necesita urgentemente información científica para mitigar eficazmente este efecto. Los datos fueron recogidos diariamente entre Marzo y Octubre de 2009 en un recorrido de 52 km, en tres carreteras del sur de Portugal, con diferentes intensidades de tráfico. Se encontraron 142 murciélagos de 10 especies. Los *Pipistrellus kuhlii* y los *P. pygmeus* representan 67% del total de los ejemplares recogidos. También se han encontrado atropelladas especies poco conocidas o con estatuto de amenaza, *Barbastella barbastellus* (2), *Rhinolophus ferrumequinum* (1), *R. hipposideros* (4) y *Nyctalus leisleri* (1). Se registró un pico de mortandad en agosto/septiembre. Los machos mueren más que las hembras excepto en junio donde este patrón es inverso. La mortandad de jóvenes sólo se registra a partir de junio y es un pequeño porcentaje de la mortandad total (aprox. 16%). Durante el mismo periodo de estudio ha sido monitorizada la actividad de los murciélagos cerca y lejos de las carreteras. Se encontró una fuerte relación positiva entre los locales con mayor actividad y los *hotspots* de atropellos. La relación entre mortandad de murciélagos y diversas características ambientales (del paisaje y de la carretera) ha sido evaluada por Modelos Lineales Generalizados (GLM) y partición de varianza. El análisis ha revelado un incremento de la mortandad en áreas forestales (dehesas), y en la proximidad de riberas con galería ripícola o charcas y presas. Los resultados indican también una relación lineal positiva entre la mortandad y el incremento del tráfico y que en la presencia de cierres perimetrales para el ganado la mortandad tiende a ser menor. La partición de varianza ha mostrado que los elementos del paisaje influyen más sobre la mortandad de murciélagos que las características de las carreteras (23% versus 11% - puro efecto – de la varianza explicada). La importancia de estos resultados para la gestión e implementación de medidas correctoras o mitigadoras es discutida en la presente comunicación.

ORAL

Encuadre taxonómico y fenotipo del enebro a partir del estudio de fuentes arqueológicas y documentos antiguos

A. Menor y J. Prenda

El enebro es una de las especies más desconocidas de Europa y el último gran vertebrado extinto en dicho continente. El escepticismo de los zoólogos Mariano de la Paz Graells y Ángel Cabrera hacia la existencia de este animal, motivó que a partir de esa época fuese omitida de los tratados de mastozoología, a pesar de que existen numerosas fuentes documentales que prueban su pasada existencia. El enebro era un équido de gran importancia económica en la Edad Media, como ha quedado de manifiesto en las diversas citas relativas al comercio de su carne y sus pieles, ordenado normativamente y recogido en los Fueros que se otorgaron a las ciudades en esa época. Hasta la fecha no se ha recogido ninguna prueba determinante que permita encuadrar taxonómicamente de forma definitiva a la misma, aunque diversos autores han sugerido que el enebro podría ser el nombre vulgar dado a una especie fósil hallada en varios yacimientos europeos: el *Equus hydruntinus*. Este équido, se hallaba muy próximo, desde un punto de vista filogenético al onagro (*Equus hemionus*), siendo particularmente abundante en el Pleistoceno. Su área de distribución se extendía desde Oriente Medio hasta la Península Ibérica. Atendiendo a los restos encontrados en el registro fósil, se había aceptado que *E. hydruntinus* se extinguió en el Holoceno, por lo que se estimó que las citas históricas referidas al enebro no podrían corresponder a una especie extinta varios miles de años antes. Sin embargo, recientemente se han encontrado restos subfósiles de *E. hydruntinus*, datados en la baja Edad Media. En este trabajo se presenta por primera vez el posible fenotipo que pudo tener la especie, obtenido mediante el estudio de diversas fuentes documentales antiguas y se discute sobre los últimos hallazgos arqueológicos que podrían terminar de confirmar que, efectivamente, el enebro era el *Equus hydruntinus*.

ORAL

Sarna sarcóptica en conejo de monte en las Islas Baleares

J. Millán, R. Casais, V. Colomar y J. M. Prieto

Se describe una epizootia de sarna sarcóptica en conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) en la isla de Mallorca. En 2008, sociedades de cazadores de dicha isla denunciaron la presencia de conejos aparentemente enfermos con síntomas caracterizados, según ellos, por la presencia de pelo y uñas de longitud mayor de lo habitual. La inspección durante cacerías o capturas en vivo de 106 conejos (81 de Mallorca y 25 de Ibiza) entre 2008 y 2009 reveló la presencia de lesiones cutáneas consistentes en zonas de alopecia con costras y crecimiento anómalo de pelo y uñas en un 6,2% (5/81) de los conejos de Mallorca y en ninguno de Ibiza. Todos los conejos con lesiones procedían de la misma zona, donde la prevalencia alcanzó el 14,2% (5/32). Todos los conejos afectados presentaban lesiones en las extremidades posteriores, mientras que sólo uno las presentaba asimismo en las extremidades anteriores y alrededor de boca y ventanas de la nariz. El raspado de la periferia de las lesiones permitió detectar la presencia de numerosos ácaros pertenecientes a la especie *Sarcoptes scabiei*. A partir de estos ácaros se desarrolló un test inmunológico para la detección de anticuerpos específicos frente a *S. scabiei* en suero sanguíneo mediante una técnica de ELISA basada en la utilización de un antígeno recombinante. Este análisis reveló que un 24,7% (20/81) de los conejos de Mallorca habían tenido contacto con el parásito. Cuatro de los cinco conejos con lesiones resultaron seropositivos. En la principal zona afectada, la seroprevalencia alcanzó el 40,1% (13/32). Ninguno de los conejos de Ibiza presentó anticuerpos. Se desconoce el origen de esta epizootia, aunque se sospecha de la introducción de la misma con conejos trasladados desde la península. Dada las graves consecuencias poblacionales de previas epizootias de sarna sarcóptica en otras especies de mamíferos silvestres, junto con los problemas propios del conejo de monte debido a las enfermedades víricas, se recomienda realizar cuarentenas estrictas cuando se plantee la traslocación de conejos.

ORAL

Selección del hábitat del zorro y del jabalí en el Parque de Collserola

G. Molina-Vacas, S.Cahill, V. Bonet-Arbolí, E. Rafart-Plaza,
F. Llimona y J. D. Rodríguez-Teijeiro

El conocimiento de las preferencias de selección de hábitat resulta de vital importancia para el estudio, conservación y gestión de las poblaciones de mamíferos de mediano y gran tamaño. Y cobra especial relevancia en aquellos casos en los que dichas poblaciones se encuentren amenazadas, o bien puedan entrar en conflicto con las personas. El Parque de Collserola, con más de 4 millones de habitantes alrededor, es un ejemplo de ello, y aun así, sostiene poblaciones viables de comadreja, garduña, zorro, tejón y jabalí. Se ha visto que para el tejón resultan claves los ambientes de ribera degradada, tanto para el establecimiento de los territorios, como de las madrigueras; mientras que los cultivos son seleccionados como parcelas de alimentación. El zorro y el jabalí son las dos especies de mamíferos de mediano y gran tamaño más ampliamente distribuidas a nivel mundial, y probablemente las de mayor plasticidad ecológica y mejor adaptadas a convivir con el hombre. Por ello, se ha hecho un análisis composicional del hábitat con tres niveles de estudio: 1) se ha comparado la composición del hábitat de las cuadrículas UTM de 1x1 km del Parque que han dado presencia positiva de la especie en el sondeo mediante trampeo fotográfico, con la del conjunto de cuadrículas prospectadas; 2) se ha comparado la composición a nivel del área de campeo de los individuos seguidos mediante radio-tracking con la del área de estudio; 3) se ha comparado el hábitat de las áreas de máxima actividad con la de las áreas de campeo. Los resultados muestran que tanto zorros como jabalíes, seleccionan también hábitats de ribera degradada, tanto a nivel de cuadrículas, como a nivel de áreas de campeo; no obteniendo ninguna selección para las áreas de máxima actividad. Así mismo los ambientes residenciales han sido seleccionados negativamente. Estos resultados ponen nuevamente de manifiesto la importancia que los hábitats de menor accesibilidad para el hombre como zarzales y cañaverales (vegetación de ribera degradada) tienen para la conservación de estas poblaciones en ambientes con gran presión humana, mientras que los ambientes más humanizados son evitados en la medida de lo posible.

ORAL

Diferentes rasgos individuales determinan la tasa de vigilancia en el conejo

R. Monclús y H. Rödel

La vigilancia es un comportamiento antidepredatorio muy común en mamíferos. Mediante la vigilancia los animales pueden, no sólo detectar la presencia de depredadores, sino también evitar ser atacados. Por lo tanto, la supervivencia de un animal en cierta medida está ligada a la tasa de vigilancia. Se sabe que los niveles de vigilancia de un individuo dependen de la percepción del riesgo de depredación, que a su vez depende de claves ambientales, el tamaño del grupo y/o de factores sociales. Sin embargo, a igualdad de condiciones los animales a menudo reaccionan de forma diferente y por lo tanto, otro tipo de factores, internos, podrían explicar las diferencias en la percepción del riesgo de depredación. Por lo tanto, investigamos los efectos de la edad, la condición física, el rango social y el estado reproductor en las tasas individuales de vigilancia en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) marcados individualmente en una instalación naturalizada de 2 ha. en Franconia, Alemania. Observamos hembras adultas y juveniles de ambos sexos durante el verano (época reproductiva) y el otoño (época no reproductiva). Encontramos que los juveniles vigilaban menos que las hembras adultas. La vigilancia en los juveniles estaba correlacionada positivamente con la masa corporal dependiente de la edad (medida de condición física). Es decir, los juveniles en peor condición física vigilaban menos, probablemente en un intento de maximizar el crecimiento, ya que los animales que vigilan menos tienen más tiempo para la alimentación. Por el contrario, no encontramos ninguna correlación entre la masa corporal y la vigilancia en hembras adultas. Lo que sí encontramos es que las hembras adultas aumentaron la tasa de vigilancia durante los últimos estadios de la gestación, lo que se podría traducir en una compensación comportamental dada su reducida capacidad de escapar el ataque de un depredador. Además, las hembras de menor rango social vigilaban menos, probablemente debido a que suelen sufrir agresiones de las hembras de rango más alto. En resumen, con nuestro trabajo pudimos identificar cómo los diferentes requerimientos que tienen los animales en diferentes etapas de la vida influyen en las tasas de vigilancia de los conejos.

ORAL

**Tendencia de las poblaciones de *Rhinolophus euryale*,
Rhinolophus mehelyi, *Myotis capaccinii*, el grupo
Myotis myotis/*M. blythii* y *Miniopterus schreibersii*
en la Comunidad Valenciana**

M. A. Monsalve, A. Castelló, A. Alcocer, D. Almenar, B. Sarzo,
J. V. Bataller, F. Cervera, M. A. Bartolomé, M. Vilalta y A. Pradillo

Desde 2003 hasta 2009 se han registrado datos de censos en 18 cuevas con poblaciones importantes de murciélagos cavernícolas. Estas cavidades incluyen las únicas colonias conocidas de *Rhinolophus mehelyi* (2 colonias), y de *Myotis capaccinii* (13 colonias) en el territorio. Además el grupo *M. myotis*/*M. blythii* estaba presente en 9 de estas cavidades, *Rhinolophus euryale* en 7 y *Miniopterus schreibersii* en 12. Todas las especies están catalogadas según Decreto 32/2004 por el que se regula el Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada. *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis*, *M. blythii* y *Miniopterus schreibersii* como ‘Vulnerables’ y *Rhinolophus mehelyi* y *Myotis capaccinii* como ‘En Peligro de extinción’. Además esta última especie se haya ‘En Peligro de Extinción’ a nivel nacional (ORDEN MAM/2784/2004). Los censos se realizaron siempre con el mismo método, grabación de vídeo con luz infrarroja y detector de ultrasonidos en las entradas de las cavidades. La filmaciones se realizaban al anochecer comenzando en el momento que sale el primer murciélago y con una duración de 60 minutos. Cada año se han censado las colonias en la época de cría, entre principios de mayo y finales de julio, eligiendo cada año aproximadamente las mismas fechas de censos para cada localidad. Los resultados indican una estabilidad en *Myotis capaccinii* y *Miniopterus schreibersii*, y una tendencia a la disminución mayor del 10% anual en *Rhinolophus euryale* y en el grupo *M. myotis*/*M. blythii*. *R. mehelyi* no presenta una tendencia definida, posiblemente debido a la escasez de colonias censadas. La estimación de las poblaciones totales de cada especie para el territorio de la Comunidad Valenciana son: *Rhinolophus euryale*, unos 2.500 ejs; *Rhinolophus mehelyi*, unos 50 ejs.; *Myotis capaccinii*, entre 2.500 y 3.000 ejs.; el grupo *M. myotis*/*M. blythii*, unos 5.000 ejs. y *Miniopterus schreibersii*, unos 25.000 ejs. No se puede concluir si la disminución de algunas especies es debido a una desaparición real de ejemplares o a una degradación de los refugios censados.

PANEL

Bases de datos de mamíferos ibéricos en línea. Estado del arte y breve análisis de sus contenidos

E. Montagud

Existen numerosas organizaciones que albergan documentación y/o colecciones de mamíferos ibéricos. El número se reduce considerablemente si sólo consideramos aquellas organizaciones o colectivos que presentan parte de su información en forma de base de datos de libre acceso en su sitio Web. En este trabajo se identifican y analizan los sitios Web -y otros recursos electrónicos- encontrados de organizaciones que albergan documentación de mamíferos ibéricos, entre junio y octubre de 2009. Se ha considerado información relevante cualquier dato sobre: listas de especies, mapas de distribución, colecciones de especímenes, artículos... de mamíferos de la Península Ibérica. Se analizan los recursos electrónicos con este tipo de información y se evalúan en sus presentaciones, contenidos y usabilidad. Para hacer el inventario se han revisado los sitios Web y blogs de instituciones de ámbito estatal (español y portugués), de los distintos departamentos y servicios de las administraciones de comunidades autónomas, universidades, fundaciones, museos, asociaciones, particulares, etc. Se ha utilizado una estructura de ficha con los campos siguientes: Nombre del recurso: URL: Descripción: Entidad/es promotoras: Persona/s responsable/s: Taxones que se recogen: Ámbito geográfico: Mapas de distribución: Literatura científica: Fotografías: Usabilidad: Esto nos permite comparar contenidos y establecer qué tipo de información se ofrece. El objetivo es conocer la situación de la documentación en línea y, especialmente, detectar lagunas tanto en cuanto a grupos taxonómicos como geográficas. De un primer análisis se desprende la conclusión de que las lagunas en la red no se corresponden exactamente con poca información en papel. También se pone de manifiesto la dispersión y, consecuentemente, la dificultad de acceder fácilmente a muchas de estas informaciones. Por esta razón se propone la iniciativa de reunir en un portal todas las URL que se hayan recopilado y se recopilen en el futuro. Para la elaboración de este trabajo se ha contado con la colaboración de los centros de documentación que forman la RECIDA (Red de Centros de Información y Documentación Ambiental), organización que aprovecha esta comunicación para presentarse ante la SECEM y el colectivo de mastozoólogos.

ORAL

Evaluación de distintos atrayentes olorosos para el estudio de las comunidades de mamíferos carnívoros ibéricos

P. Monterroso, P. C. Alves y P. Ferreras

Las estaciones de olor, combinadas con fototrampeo, trampas de huellas o trampas de pelo, pueden ser un método útil para el estudio de las poblaciones de carnívoros. La elección de un atrayente adecuado para las distintas especies de carnívoros es fundamental para estudiar la composición de sus comunidades. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de distintas especies de carnívoros ibéricos en cautividad ante distintas sustancias que podrían usarse como atrayentes para estimar sus poblaciones en estado silvestre. Entre diciembre de 2008 y enero de 2009 se hicieron tests de tipo “cafetería” con ejemplares cautivos de siete especies de carnívoros: *Vulpes vulpes* (n=1), *Canis lupus* (n=5), *Felis silvestris* (n=3), *Martes foina* (n=1), *Meles meles* (n=2), *Mustela putorius* (n=8) y *Genetta genetta* (n=2). Se observó el comportamiento frente a 6 atrayentes potenciales: orina de lince boreal (*Lynx lynx*), orina de zorro, homogeneizado de excrementos de garduña, mezcla de ácidos grasos (FAS), atrayente comercial Collarum y extracto de valeriana. Se registró el número de veces y el tiempo que cada animal exhibió cada tipo de comportamiento (“oler”, “lamer/morder”, “frotarse” y “defender”) para cada atrayente. La selección se evaluó mediante el Índice de Selectividad de Jacobs (ISJ) obteniendo sus intervalos de confianza del 95% mediante *bootstrapping*. Para cada atrayente se obtuvo la puntuación total para el conjunto de las especies evaluadas. La orina de lince fue el atrayente más eficiente para el mayor número de especies, con una puntuación final de +5, sobre un total de +7. El turón, solo manifestó interés por el extracto de valeriana, que fue también efectivo para el gato montés. El comportamiento de “frotarse” fue muy variable y poco frecuente, siendo observado en la gineta, el tejón y el zorro, como respuesta a la orina de lince, y en el gato montés y el turón, como respuesta a la valeriana. Aunque ninguno de los atrayentes testados funciona de forma efectiva para todo el rango de especies ensayado, si el objetivo es muestrear la mayor diversidad de especies la mejor opción podría ser una combinación de atrayentes, como la orina de lince y el extracto de valeriana.

ORAL

Divulgando a pie de mar: un estudio de las interacciones cetáceos-pesca y un proyecto de sensibilización ambiental del sector pesquero en Galicia

X. Morales, J. Martínez-Cedeira, F. Turnes y A. López

En el año 2008 la Coordinadora para o Estudio dos Mamíferos Mariños-CEMMA puso en marcha, contando con la colaboración y financiación de la Consellería do Mar de la Xunta de Galicia, el proyecto “Divulgando a Pie de Mar” que tiene como principal objetivo recoger información directa y evaluar las interacciones que se establecen entre la comunidad de cetáceos y la flota pesquera en aguas de Galicia. Además, con este proyecto se pretende también contactar directamente con el sector pesquero, aportando información básica de cara a aumentar sus conocimientos sobre las especies y el medio marino. Todo el trabajo se está desarrollando a través de tres líneas de actuación: 1) Encuestas. Realización de encuestas a los marineros en los puertos para recoger información básica sobre la actividad pesquera, conocimiento y percepción de los cetáceos por parte del sector, e interacción cetáceos-pesca. Hasta el momento se realizaron más de 300 encuestas en 20 puertos. 2) Embarques. Realización de embarques a bordo de barcos de pesca para recoger información directa sobre esfuerzo pesquero, capturas accidentales y otras interacciones. Se aporta información a las tripulaciones sobre las especies y el medio marino y se realizan labores de sensibilización ambiental. Se han realizado ya 67 embarques a bordo de embarcaciones que faenaban con las principales artes de pesca que se utilizan en Galicia. 3) Actividades de divulgación. Se llevan a cabo jornadas, exposiciones y charlas dirigidas específicamente al sector pesquero y se realizan mesas redondas, contando con la presencia y participación directa de los marineros, en las que exponen su visión y percepción sobre los cetáceos. Se han realizado 8 actividades de este tipo. Este proyecto finalizará en el año 2010 y todo el trabajo realizado y la información recogida serán fundamentales para avanzar en el conocimiento de las complejas y diversas interacciones existentes entre los cetáceos y la pesca en las aguas de Galicia, para tratar de reducir el impacto de la mortalidad de cetáceos por captura accidental en artes de pesca, y para mejorar los conocimientos del sector pesquero gallego sobre el medio marino y aumentar su sensibilización ambiental.

PANEL

Depredación ocasional por el jabalí *Sus scrofa* L., favorecida por la fuerte sequía de 2009, sobre la población más amenazada de la náyade *Margaritifera margaritifera* L. (Bivalvia: Mollusca) en la Cuenca del Duero

J. Morales, E. Peñín y M. Lizana

El jabalí (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) es sobradamente conocido como un generalista trófico capaz de complementar su dieta vegetariana con multitud de pequeños animales terrestres como babosas, caracoles, artrópodos, aves, anfibios, reptiles y pequeños mamíferos. Sin embargo no está documentado el consumo activo de bivalvos dulceacuícolas, ni siquiera en las poblaciones de humedales costeros. Tras la intensa sequía del verano de 2009 se localizó en la cuenca del río Negro (NO de Zamora) la depredación selectiva del jabalí de una importante fracción de esta población relictica de *Margaritifera margaritifera*, especie catalogada “En Peligro” en el Libro Rojo de los Invertebrados de España de 2006 y que presenta en este río la población más relevante en el límite meridional de su distribución mundial. Este comportamiento no había sido detectado ningún otro verano, aunque con estiajes menos drásticos, desde que en 2001 se comenzó a monitorizar la especie. La mayoría de los cadáveres fueron encontrados dentro del cauce, en tramos con abundantes hozaduras y huellas de los cochinos. Las conchas fueron rotas sin ningún tipo de manipulación para su consumo, y muchos de los animales apenas fueron ingeridos. La depredación se produjo tanto revolcando el lecho en seco para consumir animales ya muertos por el estiaje, como mediante la captura de animales vivos ocultos en las gravas en pozas someras aún con agua. No se detectaron acúmulos de conchas sin morder en las orillas, tal y como realiza su único depredador específico: la rata cibelina (*Ondatra zibethicus*), no presente en Zamora. La depredación ocasional de otros bivalvos dulceacuícolas ha sido documentada para generalistas tróficos como visón americano, nutria neártica, mapache, rata parda o corneja. *Sus scrofa* ha sido citado como agente causante del declive de algunas especies amenazadas de anfibios, galápagos, caracoles y pequeños vertebrados, fundamentalmente en su rango de distribución alóctona. A la espera de la aprobación del Plan de Acción de esta náyade en Castilla y León, ampliamos su catálogo de amenazas en previsión de sequías más recurrentes en los próximos años debidas al cambio climático.

PANEL

Evolución fenotípica de los módulos mandibulares en un sistema Robertsoniano de *Mus musculus domesticus*: implicación de los factores de aislamiento

F. Muñoz, M. J. López-Fuster y J. Ventura

La mandíbula de los mamíferos es una estructura morfológica compleja originada embriológicamente a partir de seis unidades morfogenéticas que, a su vez, se agrupan en dos unidades funcionales o módulos: la región alveolar y la rama ascendente. Estos módulos son unidades altamente integradas pero relativamente independientes entre ellas, presentando un cierto grado de autonomía frente a los cambios evolutivos. Estudios previos sobre la zona de polimorfismo Robertsoniano de Cataluña de ratón doméstico (*Mus musculus domesticus*) han puesto de manifiesto que los animales con fusiones Robertsonianas presentan cambios significativos en el fenotipo mandibular. Dos de los posibles factores implicados en dichos cambios son la divergencia cariotípica y el aislamiento por distancia. Con el objetivo de evaluar la importancia de ambos factores en los procesos de diferenciación de la rama ascendente y de la región alveolar se analizó la variación mandibular mediante morfometría geométrica y la comparación de matrices morfológicas, cariotípicas y geográficas. En la cara lingual de ambas mandíbulas se dispusieron doce 'landmarks', seis en la región alveolar y seis en la rama ascendente. La forma *sensu lato* descrita por cada conjunto de 'landmarks' se descompuso en forma *sensu stricto* ("weight matrix") y tamaño ("centroid size"). Si bien se observaron cambios morfológicos significativos tanto en el global de la mandíbula como en cada uno de los módulos, los patrones de diferenciación entre grupos cromosómicos dependieron del módulo analizado. Así, mientras que los cambios de forma de la región alveolar se correlacionaron únicamente con la distancia geográfica, los observados en la rama ascendente lo hicieron tanto con la distancia geográfica como con la cariotípica. Estos resultados sugieren que en la zona de estudio ambos factores de aislamiento pueden estar actuando conjuntamente en la reducción del flujo genético entre poblaciones diferenciadas cariotípicamente y confirman, además, la existencia de cierto grado de independencia a escala evolutiva entre los dos módulos mandibulares. Todo ello apuntaría a que los cambios fenotípicos observados surgen de una interacción compleja entre los factores de aislamiento que operan en la zona y el origen genético y ontogénico de las distintas regiones morfológicas analizadas.

PANEL

Nuevas aportaciones a la distribución de *Myotis bechsteinii* en Álava y Navarra, y variables ecológicas que la determinan

M. Napal, I. Garin, U. Goiti, E. Salsamendi y J. Aihartza

El murciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteinii*) es una especie rara en toda su área de distribución; especialmente escasas son las citas en el sudoeste europeo, incluyendo la Península Ibérica. En la misma tónica, hasta 2004 en Álava y Navarra sólo se había detectado la presencia de la especie en cinco localidades, incluyendo un individuo en hibernación y unos restos fósiles. Durante los seis últimos años, especialmente a partir de 2007, se ha realizado un esfuerzo de muestreo intensivo en robledales seleccionados en varias zonas de Álava y Navarra, utilizando un reclamo acústico (Sussex Autobat). Se han capturado un total de 61 animales en 14 localidades, de las cuales seis albergan colonias de cría (24-35 individuos). El establecimiento de colonias de maternidad se reveló ligado a la existencia de manchas maduras de roble pedunculado o albar (*Quercus robur/Q. petraea*) o melojo (*Q. pyrenaica*), próximas a puntos de agua y de zonas de bosque denso y bien estructurado, que pudieran servir como cazadero. La presencia de oquedades que pueden ser utilizadas como refugio, especialmente de aquellas excavadas o modificadas por pídidos, también parece ser un factor limitante. Para determinar las variables ambientales que limitan su distribución y definir su hábitat potencial se cartografiaron una serie de variables relacionadas con la estructura, estado sanitario y productividad de los bosques muestreados. El ENFA (Ecological Niche Factor Analysis) reveló que, respecto a las condiciones imperantes en la zona de estudio, *Myotis bechsteinii* favorece aquellas manchas con árboles de mayor tamaño, presencia de yescas y agujeros de pídido, y con estratos arbustivo y herbáceo densos. Así mismo, muestra menor tolerancia a los cambios en la presencia de hongos, en la densidad del estrato arbustivo, y en la proporción de madera muerta en el bosque en forma de árboles muertos en pie (snags). Es decir, los bosques maduros, con estratos bien desarrollados, presentan mayor probabilidad de albergar la especie, probablemente porque ofrecen mayor número de refugios y más oportunidades para la caza. Este tipo de masas forestales tienen una representación limitada en el territorio, lo que acentúa la situación de amenaza que padecen sus poblaciones.

PANEL

Factores determinantes de estrés fisiológico en una población de topillos (*Microtus arvalis*) en un gradiente de intensificación agraria

A. Navarro-Castilla, I. Barja, P. P. Olea, A. Piñeiro,
P. Mateo-Tomás, G. Silván y J. C. Illera

Actualmente existe una amplia evidencia de que la intensificación agraria ocurrida en las últimas décadas ha producido una fuerte modificación en el medio ambiente, causando una pérdida de la biodiversidad. Sin embargo, se desconoce si la intensificación agraria provoca un aumento en los niveles de estrés fisiológico en las poblaciones animales. En el presente estudio se compararon los niveles de estrés en los topillos campesinos (*Microtus arvalis*) que habitan en cuatro áreas agrícolas sometidas a diferentes grados de intensificación agraria en el sureste de León. Los topillos se capturaron con trampas de vivo Sherman colocadas en tres parcelas dentro de cada área agrícola, incluyendo tanto los campos de cereal como sus linderos. Los trampeos fueron realizados durante tres años (2007-2009) en verano e invierno. Para todos los individuos capturados se registró el sexo, la edad y el estado reproductor. Durante el estudio se recolectaron 74 muestras fecales frescas en las trampas en las cuales fueron capturados los distintos individuos. Las muestras fecales fueron congeladas a -20°C hasta su posterior análisis en el laboratorio. La cuantificación de los niveles fecales de corticosterona se efectuó mediante ensayo de competición usando la técnica ELISA. Los resultados indicaron que los niveles de estrés fueron similares en las distintas zonas agrícolas. Sin embargo, las concentraciones de corticosterona variaron significativamente en relación con la reproducción, exhibiendo mayores niveles de estrés los individuos reproductores ($29,3 \mu\text{g/g}$ de excremento seco) que los no reproductores ($12,5 \mu\text{g/g}$). Otro factor que parece influir en los niveles de estrés de los topillos fue el microhábitat, siendo mayores las concentraciones de corticosterona en los individuos capturados dentro de los cultivos ($24,7 \mu\text{g/g}$ de excremento seco) que en los linderos ($12,9 \mu\text{g/g}$). Por tanto, en el topillo campesino los niveles de estrés fisiológico parecen responder más a efectos locales como la cobertura vegetal, que les proporciona refugio frente a depredadores, y el estado reproductor, que implica costos energéticos adicionales, y no parece guardar relación con factores como la intensificación agraria.

ORAL

Evolución de los daños sobre la agricultura y ganadería (1991-2008). ¿Cambios en el comportamiento de los osos pardos cantábricos?

J. Naves, A. Fernández-Gil y A. Ordiz

La población cantábrica de osos pardos es una de las más amenazadas del mundo y su monitoreo es motivo de un importante esfuerzo por gestores y científicos. Los cambios de la población se han entendido casi exclusivamente en términos de número de ejemplares y de distribución espacial. Sin embargo, otros aspectos ecológicos, de comportamiento y de percepción por parte del hombre pueden ser claves en la conservación de grandes carnívoros. En este trabajo analizamos la tendencia de los daños atribuidos a los osos sobre la agricultura y la ganadería en el Principado de Asturias (periodo 1991-2008) utilizando los expedientes administrativos. La tasa de incremento exponencial en el número de colmenas afectadas es del 17,3%, del 7,0% en el caso de los frutales y del 6,5% en el caso del ganado ovino. El equino ha disminuido (-5,3%) y no hay tendencia significativa en el caso del bovino y caprino. Aun considerando la baja fiabilidad que pueden tener algunos expedientes en cuanto a autoría y consumo real por los osos (caso del ganado), estos resultados sugieren cambios en los hábitos alimenticios y comportamiento de la especie. Las posibles causas de estos cambios son múltiples. El aumento en el número de osos en los últimos años puede haber contribuido. Sin embargo, el incremento de los daños a colmenas está muy por encima del crecimiento poblacional estimado, incluso en su escenario más optimista. Los cambios en la disponibilidad de recursos tróficos (tanto naturales como de origen humano), por factores tanto locales como globales, como sugieren recientes estudios de alimentación en la Cordillera Cantábrica, pueden ser otra causa. Por su parte, no parece que la retirada de animales muertos por motivos sanitarios (efectiva desde 2002) sea un factor significativo: el incremento en el número de colmenas y frutales afectados para el periodo 1991-2002 es del 30,4% y 18,0% respectivamente, sin tendencias significativas en otros tipos de daños. Otros factores (cierta habituación al hombre, por ejemplo) podrían también estar actuando y serán objeto de estudio en el proyecto de investigación 2007-2010 desarrollado por el Principado de Asturias y el CSIC.

ORAL

Conservación del jaguar y del puma en la frontera agrícola de la amazonía brasileña

N. Negrões, E. Revilla, R. Sollmann, P. Sarmiento, J. Cruz, C. Fonseca, M. Furtado, N. Tôrres, A. Jácomo y L. Silveira

El jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) son las dos grandes especies de félidos que existen en el continente americano. La destrucción de hábitat, la reducción de presas y la persecución directa por el hombre debido a los daños causados al ganado son las principales amenazas que afectan a las poblaciones salvajes de estos carnívoros. La cuenca Amazónica constituye el mayor bloque continuo de hábitat dentro de su área de distribución a pesar de lo cual el estado de sus poblaciones en muchas partes de la región permanecen desconocidas, particularmente en el área de expansión agrícola intensiva, situada en la transición entre la Amazonía y el Cerrado. Entre agosto y noviembre de 2007 se hizo una campaña de fototrampeo en la reserva forestal de la hacienda Santa Fé (Pará) con el objetivo de estimar la densidad de jaguar y de puma y de evaluar los principales factores que amenazan su conservación. Se estableció una red de 21 estaciones de fototrampeo con dos cámaras por estación, repartidas en caminos y sendas, y distanciadas de media 2,3 km. A través de una matriz de captura-recaptura analizada en el programa CAPTURE obtuvimos valores de abundancia que permitieron estimar unas densidades de 4,0 jaguares/100 km² y 3,4 pumas/100 km². Estos valores representan densidades elevadas en comparación con los obtenidos en otras regiones y son los primeros datos para la amazonía brasileña. Los datos obtenidos a través de encuestas revelan que el problema de la depredación sobre el ganado afectó a menos del 5% del efectivo de ganado, siendo responsable de la visión negativa por parte de los ganaderos y de eventuales acciones de furtivismo. Nuestro trabajo evidencia la importancia de las reservas forestales privadas en la conservación de la biodiversidad en el área de la frontera agrícola de la Amazonía, y la necesidad de definir acciones que disminuyan el conflicto con los ganaderos y mejoren su percepción sobre los grandes felinos.

ORAL

Un plan francés para la conservación del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*)

M. Némoz, A. Bertran, M. Sourie y P. Arlot

En 2008, el Ministerio de Medio Ambiente francés propuso la redacción de un plan para la conservación del desmán ibérico en Francia. El estado de sus poblaciones, la regresión de su distribución, la existencia de numerosos factores de amenaza y la carencia de conocimientos sobre su biología y ecología justifican la puesta en marcha de este proyecto. La Sociedad Francesa para el Estudio y la Protección de los Mamíferos (SFPEM), junto con aproximadamente 40 socios, entre administraciones, asociaciones, empresas y universidades, han participado en la redacción de una estrategia para conservación del desmán en Francia. Este plan fue aprobado el pasado mes de septiembre y tiene prevista una duración de cinco años: 2009-2014. La propuesta incluye 25 acciones, agrupadas en tres objetivos generales. 1) Estudio de la biología, la ecología y los factores de amenaza del desmán ibérico. Se han planteado 12 acciones relacionadas con el estudio de la biología y ecología del desmán, así como del impacto de las actividades humanas en su hábitat. 2) Protección y gestión del hábitat del desmán y de sus poblaciones. Este objetivo incluye 4 acciones orientadas a proteger activamente el hábitat del desmán, proponiendo mejoras en las políticas públicas de gestión de su hábitat. 3) Creación de una red de socios interesados en el desmán y sensibilización de la Sociedad sobre la necesidad de conservación de esta especie. Se incluyen aquí 9 acciones relacionadas con la formación de gestores, con la divulgación al gran público y escolares a través de programas de educación, con la creación de un Centro de Información para la conservación del desmán, y con la disposición de una red de expertos (científicos y técnicos) para atender a los diferentes colectivos. El proyecto es coordinado por el «Conservatoire régional des espaces Naturels de Midi-Pyrénées», la «Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Midi-Pyrénées», un comité directivo de 30 organismos y un comité científico de 15 especialistas.

ORAL

La sarna sarcóptica en el lobo en el Principado de Asturias

A. Oleaga, A. Espí, R. Casais, A. Balseiro, L. Llana, E. J. García,
A. Hartasánchez, J. M. Beltrán, F. A. Mier y C. Gortázar

La detección durante 2008 de sarna sarcóptica en lobos del Principado de Asturias supuso la puesta en marcha de un trabajo de seguimiento e investigación de esta parasitosis en dicho cánido. La caracterización y estudio clínico preliminar del proceso se realizó en base a la necropsia de 23 lobos abatidos en control de población o atropellados entre Enero de 2008 y Enero de 2009 en Asturias. Con la intención de profundizar en el conocimiento epidemiológico y de distribución temporal y espacial del proceso en Asturias, se siguieron otras líneas de trabajo: 1) empleo y comparación de diversas técnicas diagnósticas (serología, aislamiento del ácaro, histología, inmunohistoquímica y digestión química en los 23 animales recibidos durante 2008), 2) estudio serológico de los lobos recibidos entre 2004 y 2008 (n=66), determinando la presencia en sangre de anticuerpos tanto frente al ácaro *Sarcoptes scabiei* como frente a otras enfermedades (Leishmaniosis, Parvovirus, moquillo) que pudiesen guardar relación con la manifestación clínica de sarna, 3) estudio de fotografías de lobos abatidos en control de población o encontrados muertos en el Principado desde 1993 con el fin de detectar lesiones compatibles con sarna y 4) empleo y valoración del trampeo fotográfico como herramienta para el estudio epidemiológico de la sarna sarcóptica en el lobo. Los datos serológicos y los obtenidos mediante la revisión de fotografías señalan la existencia de sarna en lobos asturianos al menos desde 2003. Tanto serología como datos de necropsia señalan un aumento importante de prevalencia/incidencia durante 2008 (7 lobos con sarna confirmada por aislamiento del ácaro más otros 4 con lesiones compatibles de 23 analizados en 2008), probablemente relacionado con el incremento de casos registrados en zorro en el Principado durante 2007. Las diferencias clínicas y en apariencia también epidemiológicas registradas con respecto a la sarna sarcóptica en zorro (donde sí se ha comprobado una elevada mortalidad debida a esta enfermedad) ponen de manifiesto la necesidad de ahondar en el estudio de esta parasitosis y su posible repercusión en poblaciones de lobo, abordando aspectos como el posible efecto a nivel de tasa reproductiva y supervivencia de cachorros.

ORAL

Expansión del visón europeo hacia el este de su área de distribución: primeros datos en Aragón

S. Orea, A. Gómez, M. Pòdra, B. Sanz y S. Palazón

El visón europeo (*Mustela lutreola*) es un mustélido semiacuático incluido tanto en Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. La población más occidental se asienta en el suroeste de Francia y norte de España (País Vasco, Navarra, La Rioja, norte de Burgos, norte de Soria y oeste de Aragón). Esta población ha sido una expansión de la población francesa, colonizando primero las cuencas cantábricas y posteriormente dando el salto a la cuenca del Ebro a partir de los años 1960s. La distribución en España se ha ido ampliando en forma de balsa de aceite ocupando todo el territorio que abarca en la actualidad. En 1999, 2002, 2003 y 2005 se colocaron estaciones de trampeo con resultados negativos. En 2007 se colocaron 11 estaciones de trampeo y se capturaron 4 ejemplares de visón europeo. En 2008 se colocaron 41 estaciones de trampeo y se capturaron 10 visones europeos, uno de los cuales ya fue capturado en 2007. El visón europeo ha entrado en Aragón por dos vías por donde se encuentra distribuido, la primera a través del río Ebro y sus afluentes Huecha y Queiles. Y a través del río Aragón, por el río Onsella, y los barrancos de Castiliscar y Alera. La presencia de la presa de Yesa ha frenado la expansión desde el río Aragón, en Navarra, hasta la cuenca alta de este río, en Aragón. En total, el visón europeo ha sido encontrado en 10 cuadrículas UTM (10x10 km) en la Comunidad Autónoma de Aragón. Los visones europeos distintos capturados fueron 13, seis machos y siete hembras. Como ocurre en otros territorios, se capturaron más machos en la época de celo y más hembras en la época de dispersión. Para proteger la expansión de esta especie hacia la cuenca media y baja del Ebro se debe trabajar en dos direcciones: la primera es controlar la expansión del visón americano en la provincia de Teruel, que recientemente ha alcanzado la provincia de Zaragoza por el sur y la segunda la conservación del hábitat.

PANEL

Estructura, densidad y supervivencia de una población de visón europeo en la cuenca alta del río Ebro, España

S. Palazón, A. Gómez, M. Pôdra, J. López de Luzuriaga, A. Roura, C. Aguilar, S. Oreca y M. Ferrer

Se ha intentado hallar la densidad, la estructura (sex-ratio and age-ratio) y la supervivencia de una población de visón europeo situada en un tramo contiguo de los ríos Ebro (58 km) y Najerilla (12 km del tramo final). En el Ebro, entre 1997 y 2008 se colocaron 12.137 trampas noche y se capturaron 43 visones europeos diferentes (100 capturas). En el Najerilla, entre 1996 y 2008 se colocaron 5.981 trampas noche y se capturaron 42 visones europeos diferentes (107 capturas). En el río Ebro, el 70% de los individuos capturados fueron machos, y el 30% hembras. En el río Najerilla sólo el 45% de los individuos capturados fueron machos y el 55% hembras. En la época post-reproductora se pueden distinguir los individuos subadultos, nacidos el mismo año, de los individuos adultos (nacidos en años anteriores). En el río Ebro la proporción de adultos/subadultos fue de 64%/36%; y de 73%/27% en el río Najerilla. Los datos obtenidos entre 2002 y 2008 se han utilizado para estimar la densidad de la población, utilizando métodos de captura/recaptura y aplicando los modelos de Petersen y Schnabel. En el río Ebro, las estimas tienen rangos de 0,11 a 0,32 visones europeos por kilómetro de río. En el río Najerilla, las estimas de los rangos van de 0,67 al 1,11 visones europeos por kilómetro de río. En el río Ebro (n=37), los machos presentaron esperanzas de vida de entre 16 y 31 meses, y las hembras de entre 14 y 27 meses. En el río Najerilla (n=34), las hembras presentaron esperanzas de vida de entre 21 y 35 meses, y los machos de entre 16 y 25 meses. El río Ebro es utilizado por el visón europeo como un corredor ecológico, por donde se dispersan los individuos subadultos, el porcentaje de captura de machos y de subadultos es mayor; los machos tienen una mayor esperanza de vida. En cambio, el río Najerilla es utilizado por el visón europeo como zona reproductora, el porcentaje de captura de hembras y de adultos es mayor, y las hembras presentan una esperanza de vida más elevada.

PANEL

Evidencia empírica soporta un escenario de vórtice de extinción en el amenazado lince ibérico

F. Palomares, J. A. Godoy, J. V. López-Bao, S. Roques,
M. Casas-Marcé, M. Delibes, A. Rodríguez y E. Revilla

La fragmentación de las poblaciones naturales es uno de los factores principales que conduce a la extinción de las especies. Una vez que las poblaciones están fragmentadas y aisladas, la mutua interacción de varios factores simultáneos puede conducir a estas poblaciones más rápidamente a la extinción. Es lo que se ha denominado como un escenario de vórtice de extinción. Se ha sugerido que los factores involucrados incluyen la estocasticidad demográfica y la pérdida de diversidad genética, así como su efecto negativo sobre la eficacia biológica de las especies. Sin embargo, esta idea ha recibido poco soporte empírico, especialmente en vertebrados, debido a la dificultad que entraña un monitoreo a largo plazo de los diferentes factores implicados. Por tanto, no hay evidencia empírica de un escenario de vórtice de extinción donde tanto factores demográficos como genéticos estén simultáneamente actuando sobre la disminución del tamaño poblacional de una especie. Aquí mostramos evidencia de un escenario de vórtice de extinción en una (Doñana) de las dos poblaciones de lince ibérico (*Lynx pardinus*) que quedan en la actualidad. Entre 1983 y 2008, la población de linces de Doñana ha sufrido un sesgo en la proporción de sexos (hacia hembras tanto en crías como adultos), una reducción en el número y edad de los individuos que ocupan las mejores fuentes potenciales de la población, una reducción en el tamaño de camada, y un incremento en la mortalidad natural. Los dos últimos parámetros pueden estar relacionados con una diversidad genética reducida que afecta tanto a la heterogeneidad neutral como a la variación del Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC), en comparación con la otra población de linces que aún pervive en Sierra Morena (de mayor tamaño y menos aislada históricamente), y con mayores niveles de endogamia tanto de la población de Doñana como de las hembras involucradas en los eventos reproductivos del periodo de estudio.

ORAL

Organización espacial y estado sanitario de las poblaciones de tejón (*Meles meles*) en el P. N. de Gorbeia (Álava, España)

D. Paniagua, J. Echegaray, A. Illana, O. Aurtenetxe, X. Gerrikagoitia, A. L. García-Pérez y M. Barral

Se ha utilizado el método de los cebos marcados con colores para determinar la organización espacial de las poblaciones de tejones en el Parque Natural de Gorbeia en su parte alavesa. En un área de 60 km² donde se localizaron 29 tejonerías, se eligieron para la cebo, 4 de las consideradas principales por su tamaño y uso continuado. Solamente se realizó la cebo en primavera ya que en otoño, los tejones apenas utilizaron las letrinas externas. Una búsqueda intensiva de letrinas entre marzo y junio y 10 días de cebo dieron resultados poco relevantes por lo que tan sólo se pudo estimar el territorio de un clan que ocupaba una extensión de aproximadamente 10 km² y que incluía 6 tejonerías. Sin embargo creemos que es un método válido alargando el periodo de la cebo, repitiendo el experimento durante varios años, centrando el experimento en los meses de marzo y abril y recurriendo a programas de voluntariado. Aprovechando la disponibilidad de excrementos se llevó a cabo el examen sanitario en 98 muestras de heces. El examen coprológico individual puso en evidencia la excreción de huevos o larvas de cinco nematodos (*Angiostrongylus* sp, ancilostómidos, strongílidos, capilarias y *Strongyloides* sp), así como también huevos de trematodos y ooquistes de coccidios, siendo los parásitos más frecuentemente detectados *Angiostrongylus* sp (52%) y los trematodos (40%) y presentando tasas de parasitación entre moderadas y altas. Los estudios microbiológicos realizados permitieron detectar *Salmonella enterica* en 2 de los 21 lotes procesados. Así mismo se observaron formas compatibles con micobacterias en el 22% de las improntas de heces realizadas aunque no se obtuvo ningún aislamiento tras la inoculación de estas muestras en medios específicos de crecimiento. La amplificación y posterior secuenciación de un fragmento de los genes 16S rRNA y Hsp65 permitió confirmar que se trataba de micobacterias. Las secuencias del gen Hsp65 obtenidas no se correspondían con ninguna de las secuencias depositadas en el GenBank, encontrándose filogenéticamente agrupadas con otras micobacterias de crecimiento lento.

Proyecto financiado por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

PANEL

Aproximación al comportamiento del tejón mediante el uso de foto-trampeo. Resultados preliminares

X. Pardavila, A. Lamosa, J. G. Mangas, E. Díaz., C. P. Rosales y E. Virgós

El tejón es un carnívoro social que vive en tejoneras que el mismo construye y mantiene a lo largo del año. Con este estudio se pretende analizar los patrones de comportamiento de esta especie utilizando foto-trampeo. Se ha seleccionado una tejonera localizada en un bosque atlántico en un paisaje agrosilvopastoral del noroeste de la Península Ibérica (Roís, A Coruña). Las cámaras-trampa fueron instaladas durante el período febrero-08-febrero-09. Fueron obtenidos 1.061 eventos que mostraron la presencia de la especie. En 224 eventos se detectaron comportamientos fácilmente identificables (atusamiento, agresiones, apareamiento y recogida de material de encame). Se estableció un índice de actividad media mensual (n° tejones/ n° eventos positivos) y otro para cada uno de los comportamientos observados (n° eventos comportamiento/ n° eventos positivos). Se analizó la variación mensual de estos índices, resultando significativa. Se detectaron dos picos de actividad: junio-08 y noviembre-08. El atusamiento fue observado durante dos períodos del año (abril-junio-08 y agosto-08-febrero-09), alcanzando el máximo en enero-09. Las agresiones fueron detectadas principalmente entre septiembre-08 y febrero-09, con un pico en enero-09. El apareamiento ocurrió con mayor frecuencia en el mes de febrero-09. La recolección de material de encame presenta tres picos: abril-08, julio-08 y diciembre-08. El primer pico de actividad coincide con el atusamiento grupal, mientras que el segundo se corresponde a una combinación de éste, con agresiones entre individuos. El atusamiento de abril-junio-08 probablemente sea debido a la salida de los juveniles del año de la tejonera. El atusamiento y agresiones entre agosto-noviembre-08, podrían deberse principalmente a la reorganización social del clan (integración y rechazo de los juveniles del año) o incluso a una desparasitación mutua. Los máximos de estos comportamientos (enero-09), se ajustarían a las primeras fases del cortejo nupcial antes del apareamiento, observado en febrero-09. La recolección de material de encame en abril-08 podría relacionarse con la limpieza de la tejonera después de los nacimientos del año. Las observaciones de julio-08 podrían estar relacionadas con la preparación de la tejonera tras su abandono estival. El máximo observado durante diciembre-08, se asociaría con la preparación de la tejonera antes de la reproducción.

ORAL

La utilización de equipos caninos en la búsqueda y detección de cadáveres de murciélagos y aves

J. Paula, M. Mascarenhas, A. Santos, A. Lemos, H. Costa y F. Pacheco

Uno de los objetivos de las monitorizaciones en parques eólicos (componente de ecología) es evaluar las tasas de mortalidad en poblaciones de murciélagos y aves, por colisión con los aerogeneradores, en particular de especies protegidas o amenazadas. Así, hay que determinar con exactitud la mortalidad real que resulta de la colisión con los aerogeneradores, para que se pueda evaluar el real impacto de este tipo de proyectos en las comunidades referidas. Para calcular la mortalidad son considerados factores como la detectabilidad (capacidad que el observador tiene para detectar cadáveres) y el tiempo de permanencia de los cadáveres en el lugar (una vez que pueden ser removidos por carroñeros o sufrir descomposición). La detectabilidad visual esta directamente asociada a las características del lugar (tipo de vegetación, topografía, color del suelo, entre otras). Una de las soluciones para mejorar la eficiencia de detección, y así aproximar al máximo los valores de mortalidad estimados a la realidad, consiste en usar equipos compuestos por perros adiestrados para detectar cadáveres de murciélagos y aves (“cães-biólogos” [“perros-biólogos”] – designación usada por Bio3 para bautizar su equipo canino) y sus respectivos adiestradores/guías. Se ha hecho un experimento con el objetivo de comparar la eficiencia de detectabilidad entre los equipos caninos y 5 técnicos (prospección visual) en la prospección de cadáveres. El promedio de los técnicos ha sido de $10\% \pm 3\%$ y era muy dependiente de la visibilidad a causa de la vegetación, la de los “perros-biólogos” ha sido de $96\% \pm 2\%$, siendo esta independiente de la visibilidad. Se esta realizando otro ensayo en que se pretende evaluar la eficiencia de detección de cadáveres en diferentes estados de descomposición (muertos en el día, con 3, 7, 10 y 14 días de descomposición). Hasta este momento aún no se disponen de datos suficientes para que se pueda hacer cualquier tipo de afirmación sobre este tema.

PANEL

El topillo agreste (*Microtus agrestis*) en la Península Ibérica: un enfoque filogeográfico y morfométrico

J. Paupério, P. C. Alves y J. Searle

Estudios recientes sobre la filogeografía del topillo agreste (*Microtus agrestis*), basados en el análisis de ADN mitocondrial y de cromosomas sexuales, han mostrado la existencia de dos linajes muy divergentes, proponiendo que estas puedan llegar a representar dos especies distintas con áreas de distribución diferenciadas, una en el norte y otra en el sur de Europa. Además, los estudios llevados a cabo con ADN mitocondrial han demostrado que en la Península Ibérica, el linaje del sur presenta dos filogrupos, sugiriendo que esta especie podría haber tenido dos refugios glaciares en la Península. Los datos disponibles indican que uno de estos grupos tiene una distribución restringida en el centro de Portugal, por lo que se podría tratar de una población críptica, a pesar de que no existen estudios sobre la existencia de diferencias morfológicas ni de cariotipo entre ellas. Por consiguiente, el presente trabajo tiene como objetivos principales estudiar con detalle la filogeografía y morfometría del topillo agreste en la Península Ibérica. Para el estudio genético se recogieron muestras de tejido en varias localidades de Portugal y España, y se analizaron empleando un marcador mitocondrial (cytb, 1143bp) y cuatro nucleares (dos en el cromosoma X, 653bp y dos en el cromosoma Y, 1136bp). Para el estudio morfométrico, se recogieron mandíbulas y cráneos de colecciones de Universidades y de Museos de varias localidades de la Península Ibérica. Las mandíbulas fueron fotografiadas y se colocaron landmarks bidimensionales en las imágenes obtenidas. En el análisis del cytb fueron obtenidos 28 haplotipos. Este marcador diferencia los dos filogrupos previamente identificados en la Península Ibérica, con una divergencia de $3,1 \pm 0,5\%$. Los resultados del análisis de los cuatro marcadores nucleares son concordantes con los resultados del marcador mitocondrial ya que también diferencian estos dos grupos. Además, la distribución del grupo que se pensaba que estaba restringido a el centro de Portugal parece ser más alargada, ocupando un área que va desde esta zona hasta Galicia. Los análisis preliminares de morfometría geométrica indican que los dos filogrupos presentes en la Península Ibérica presentan diferencias en la forma de la mandíbula.

ORAL

Distribución y uso de hábitat de los murciélagos en el centro de Quintos de Mora (Toledo)

O. de Paz, G. Pérez-Suárez, S. Martínez y C. Rodríguez-Vigal

Durante los meses de junio y julio de 2009 se ha llevado a cabo un intenso muestreo en el Centro Quintos de Mora perteneciente al Organismo Autónomo Parques Nacionales con el fin de determinar la fauna de quirópteros y monitorizar la actividad de caza en sus hábitat más representativos. Para ello se han utilizado trampas de arpa y redes de niebla, y detectores de ultrasonidos conectados a grabadoras digitales para registrar los contactos acústicos y las tentativas de caza (feeding buzz) en las principales masas forestales. En total se han localizado 9 especies: *Myotis daubentonii*, *M. cf. nattereri*, *M. myotis* / *M. blythii*, *Eptesicus serotinus* / *E. isabellinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *Hypsugo savii* y *Tadarida teniotis*, 7 de ellas fueron trapeadas en 10 sesiones de captura y, en todas, a excepción de *M. daubentonii* y *M. cf. nattereri* se han obtenido datos de reproducción. Por otro lado, las grabaciones de los registros acústicos han proporcionado 2.501 contactos sonoros y 512 tentativas de caza de 9 especies en un periodo de muestreo de 2.637 minutos. En los puntos de agua (charcas, embalse) se obtuvieron los mayores números de contactos y de tentativas de caza. Las plantaciones de pino (*Pinus pinaster*) y las áreas constituidas vegetación rala (matorrales y pastos) fueron los hábitat más y menos utilizados respectivamente. Todas las especies fueron detectadas en más de un hábitat, aunque algunas de ellas (*Myotis myotis* / *M. blythii*, *M. daubentonii*, *Eptesicus serotinus* / *E. isabellinus* y *Tadarida teniotis*) no fueron localizadas en todos. *Pipistrellus kuhlii* con el 54,4% de los contactos registrados y el 59,8% de las tentativas de caza fue la especie más frecuente y sus hábitat más y menos utilizados fueron respectivamente las plantaciones de *Pinus pinaster* y los quejigares (*Quercus faginea*). En general, la cubierta vegetal del área estudiada se encuentra sometida a una gran presión por la población de ciervos (*Cervus elaphus*) que allí radica y unido a la falta de refugios naturales (árboles añosos, cuevas y minas) podrían limitar la presencia de especies de murciélagos sobre todo aquellas de hábitos forestales.

PANEL

El papel del programa lince (LPN/FFI) en la recuperación del hábitat y de las presas del lince ibérico en el sur de Portugal

N. Pedroso, E. Santos, F. Loureiro, A. R. Martins,
M. Lecoq y P. Hotham

El lince ibérico es un mamífero carnívoro endémico de la Península Ibérica que se encuentra en peligro crítico. Portugal tiene áreas que mantienen características naturales propicias para la existencia de la especie, sin embargo, hay otras en las que el nivel de la calidad del hábitat y del alimento necesitan ser mejoradas. La Liga para a Protecção da Natureza (LPN) está implicada en la conservación del lince ibérico desde los años 70, principalmente mediante campañas de sensibilización. Pero sólo una acción más directa podrá detener el proceso de extinción del lince ibérico en Portugal. En 2004 la LPN y Fauna & Flora International crearon el Programa Lince (PL) que centra sus actividades en Portugal, en algunas zonas de incidencia histórica de la especie, estableciendo corredores ecológicos entre las áreas de prioridad (desde Algarve-Alentejo a la zona fronteriza de la Serranía de Huelva). El programa funciona actualmente en el LIC Moura/Barrancos (Alentejo), donde se desarrolla el LIFE Lince Moura/Barrancos, y en el LIC Caldeirão (Algarve y Alentejo). El PL pretende contribuir a la recuperación y conservación del hábitat mediterráneo, así como de las poblaciones de conejo. Sus acciones se basan en contratos de colaboración con asociaciones de caza y propietarios de las áreas prioritarias para la conservación de lince ibérico. En el ámbito del PL existen ya más de 10.000 ha (7.700 en el LIFE) que tienen un contrato de colaboración. Se crearon 130 vivares artificiales para la reproducción de conejo (100 en el LIFE), y 270 comederos y bebederos (200 en el LIFE). También se instalaron 40 ha de siembra de leguminosas y gramíneas, con el objetivo de mejorar el hábitat de alimentación del conejo. Se intervino en 16 ha de superficie quemada para recuperar la vegetación mediterránea, y actualmente se está haciendo la recuperación de áreas ribereñas. El seguimiento de las medidas de gestión adoptadas permite sugerir que éstas están teniendo resultados positivos en las poblaciones de conejo. La acción del PL indica que la conservación de los hábitats y las especies amenazadas, como el lince ibérico, es compatible con la gestión y desarrollo de las actividades humanas.

PANEL

Selección de hábitat por mesomamíferos en Bosque Nacional de Bussaco y áreas a su alrededor

P. Pereira, M. Matos, A. Alves da Silva, L. Silva, J. Alves y C. Fonseca

La destrucción de los hábitats, o sencillamente su fragmentación, ha sido apuntada como una de las principales causas de la reducción de biodiversidad. La zona central de Portugal, según los Inventarios Forestales Nacionales que se realizan periódicamente, ha sufrido un intensivo cultivo de grandes extensiones de pino piñonero *Pinus pinaster* y eucalipto *Eucalyptus globulus*, con una finalidad industrial, sustituyendo paisajes autóctonos de encinas, castaños y matorral. La discusión sobre el uso y la explotación del territorio debido a la destrucción de los hábitats nativos es antigua y abundante, por lo que estudios en los que se estime qué influencia tendría sobre la fauna y sobre ambientes naturales y artificiales resultan importantes para añadir elementos al debate. En este contexto, los propósitos del siguiente estudio son evaluar la selectividad de seis mesomamíferos: erizo, zorro, comadreja, garduña, tejón y gineta en distintas clases de ocupación del suelo (Urbano, Agrícola, Eucalipto, Resinosas, Quercíneas y Castaños, Matorral y Bosque de Bussaco) y teniendo en cuenta el factor altitud, deduciendo sobre el impacto de vastas extensiones de pino y eucalipto sobre la biodiversidad, particularmente, de mesomamíferos. El área de estudio se localiza en el Centro de Portugal, sumando un total de 16.470 ha que incluye el Bosque Nacional de Bussaco, espacio forestal de elevada biodiversidad. Se llevaron a cabo prospecciones a lo largo de dos años (septiembre 2007 - junio 2009), por 30 recorridos, se colectaron e identificaron 1.073 excrementos. Los resultados demuestran una selección negativa por parte de los animales en relación a las plantaciones de pino y eucalipto y espacios agrícolas. Por el contrario, se registró una selección positiva para las clases Quercíneas y Castaños, Matorrales y Bosque de Bussaco (estimado por intermedio del índice de Ivlev), deduciéndose que las extensiones de pino y eucalipto se revelan locales de baja preferencia de los animales. La altitud no se destaca como elemento condicionante de la aparición de los animales, probablemente debido al pequeño rango de altitud existente en el área de estudio.

ORAL

Patrón de movimiento del meloncillo (*Herpestes ichneumon*) en dos paisajes mediterráneos con distinta estructura

M. Pereira, A. Rodríguez y F. Palomares

El movimiento de los animales es resultado de la toma de decisiones como respuesta, entre otros factores, a la heterogeneidad del hábitat a múltiples escalas espaciales y temporales, y refleja, por tanto, la percepción de la estructura del paisaje por parte de cada organismo. De forma general, se espera que los animales se muevan de forma más lenta y sinuosa en hábitats de buena calidad, y con movimientos más rápidos y direccionales en medios más hostiles. Hemos estudiado el patrón de movimiento del meloncillo en dos áreas de estudio vecinas, pero con grandes diferencias tanto en composición como en estructura del paisaje: la cuenca agrícola del río Guadamar y el Parque Nacional de Doñana. Para ello hemos marcado con radioemisores una muestra de meloncillos y cuantificado sus movimientos en ambas áreas. Tras estandarizar las trayectorias, hemos comparado entre áreas el desplazamiento neto y total, la velocidad y la proporción de paradas. No encontramos diferencias significativas en la distancia total recorrida. Sin embargo, el patrón de movimiento difirió entre áreas. En contra de lo esperado, el desplazamiento neto, la velocidad y el número de paradas en las trayectorias de los meloncillos residentes en Doñana fueron mayores que las de los meloncillos del Guadamar. En el agrosistema la escasez del hábitat preferido (matorral) es muy acusada. Además, el espacio adyacente es relativamente impermeable y poco utilizado por los meloncillos. Sin embargo, a pequeña escala, el matorral está dispuesto de forma continua (en bosquetes riparios y lindes arbustivas), favoreciendo los movimientos lentos y relativamente sinuosos dentro del hábitat preferente. En Doñana, los parches de matorral son abundantes y forman un mosaico heterogéneo con otros hábitats aparentemente menos hostiles y utilizados con mayor frecuencia que los que dominan el agrosistema. Localmente la distribución del matorral es más heterogénea, lo que podría favorecer desplazamientos netos más largos y velocidades medias más altas.

PANEL

Abundancia de ginetas (*Genetta genetta*) en un encinar mediterráneo. Estimación mediante trampeo fotográfico

A. Peris, L. Tena y A. Villena

El conocimiento de las dinámicas poblacionales de los carnívoros ibéricos es todavía escaso, a pesar de la importancia e implicación que éste conocimiento tiene en la correcta gestión del medio. El trampeo fotográfico ha evolucionado mucho y se ha extendido como método de detección y obtención de parámetros biológicos y ecológicos de carnívoros, debido a que es un método no invasivo que permite detectar y profundizar en el conocimiento de gran número de especies. Ésta técnica ha sido utilizada con éxito en diferentes especies para obtener censos y establecer abundancias relativas. En el presente estudio se aportan los resultados de la estima de la densidad de ginetas mediante trampeo fotográfico en un ambiente forestal típicamente mediterráneo, dominado por encinas (*Quercus ilex*) y pequeñas manchas de pino carrasco (*Pinus halepensis*), albar (*Pinus sylvestris*) y negral (*Pinus nigra* ssp. *salzmannii*), sobre un sustrato calizo de conglomerados. Durante el verano del año 2008 se realizó el muestreo en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i L'Obac, ubicado en la provincia de Barcelona. Un total de 12 equipos de trampeo fotográfico, dispuestos en forma de malla, funcionaron simultáneamente durante 6 semanas. Cada semana se revisó el correcto funcionamiento de los equipos y se renovó el cebo (latas de atún con aceite vegetal). El esfuerzo de muestreo efectivo fue de 418 días-trampa y se obtuvieron 705 fotografías, de las cuales 494 registraron fauna y 17 fueron de ginetas. Aplicando la metodología de estimación de densidades mediante captura-recaptura fotográfica, se obtuvieron densidades de $0,64 \pm 0,19$ individuos/km² mediante el estimador M0 y $0,85 \pm 0,27$ ginetas/km² con el estimador Mh. El trampeo fotográfico, considerando sus características y los resultados obtenidos, parece ser el método óptimo para estimar densidades y conocer otros aspectos de la ecología de carnívoros en los que sea fácil su individualización mediante los registros fotográficos, como es el caso de la ginetas.

PANEL

Comparación del uso de diferentes tipos de madrigueras artificiales por conejo *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) en programas de reintroducción

P. Pinheiro, C. Encarnação, H. Marques, P. Santos y A. Mira

El conejo es una especie fundamental en los ecosistemas mediterráneos y es una presa clave para la comunidad de vertebrados que habitan en la Península Ibérica, incluso para especies amenazadas como el lince ibérico, el águila perdicera o el águila imperial. Sin embargo, el conejo ha sufrido en las últimas décadas una disminución dramática. Las reintroducciones que se han realizado no han tenido efectos satisfactorios, y se ha sugerido por parte de algunos autores la colocación de madrigueras artificiales para facilitar la adaptación de los individuos reintroducidos. Se ha realizado un estudio en el sur de Portugal con el objetivo de evaluar qué madrigueras artificiales son más adecuadas para esta especie. Se construyó un recinto con 1,7 ha, en el que se instalaron ocho madrigueras artificiales: dos de troncos y piedras, dos de palés, dos de tubos y dos 'mayorales'. En noviembre de 2007 se liberaron 75 conejos y se inició la observación de las madrigueras hasta julio de 2008. Se contabilizaron semanalmente el número de excrementos en un radio de 0,5 m alrededor de las salidas de las madrigueras. Estos datos pasaron a excrementos/m². Las salidas de las madrigueras se clasificaron por la orientación y la menor distancia a la vegetación arbustiva. Se realizó un ANOVA para comparar el número de excrementos/m² observado en diferentes tipos de madrigueras. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre el número de excrementos/m² y la menor distancia a la vegetación arbustiva. El uso de diferentes tipos de madrigueras fue la siguiente: tubos - 15%; 'mayoral' - 19%, troncos y piedras - 21%; palés - 45%. La ANOVA reveló que el uso de palés es significativamente diferente del resto de madrigueras y no está clara la diferencia entre el uso de tubos, 'mayoral', o troncos y piedras. El análisis de correlación no mostró resultados estadísticamente significativos, a pesar de observarse cierta tendencia hacia una mayor utilización de las salidas más próximas a la vegetación arbustiva. Los resultados preliminares de este estudio indican que las madrigueras artificiales más adecuadas para la reintroducción de conejos son de palés, con salidas lo más próximas posible a la vegetación arbustiva.

PANEL

El marcaje fecal en el gato montés (*Felis silvestris*) y su función en la defensa de áreas favorables de caza

A. Piñeiro e I. Barja

En el gato montés las principales formas de comunicación olorosa-visual son el marcaje con orina y con excrementos. Este comportamiento de marcaje cumplen funciones de vital importancia para la supervivencia del felino, como la delimitación territorial y/o la indicación del estado fisiológico. El objetivo de este estudio fue evaluar si las marcas fecales cumplen una función en la defensa de su recurso trófico principal, los micromamíferos. Por tanto, se predice que los gatos monteses deberían depositar mayor número de marcas fecales en hábitats con mayor densidad de micromamíferos, defendiendo así áreas favorables de caza. La toma de datos se realizó desde agosto de 2005 hasta junio de 2007, en el Parque Natural Os Montes do Invernadeiro (Ourense). Los trampeos de vivo se realizaron estacionalmente en nueve puntos que estaban alejados entre sí y en los tres hábitats más representativos del área de estudio (matorral, bosque caducifolio y pinar maduro). En cada punto de trampeo se colocaron 25 trampas Sherman formando una retícula de 0,25ha cerca de las pistas forestales. Las trampas fueron mantenidas activas durante tres noches consecutivas y se revisaron cada 12h. Al mismo tiempo que se realizaron los trampeos, en dichas cuadrículas y en las colindantes a cada punto de trampeo se realizaron recorridos a pie por las pistas forestales en busca de excrementos con función de marcaje (aquellos colocados sobre sustratos conspicuos, sustratos elevados y/o en cruces de caminos). Los resultados obtenidos revelaron un número significativamente mayor de excrementos con función de marcaje (matorral: 45,5%, bosque caducifolio: 32,1%, pinar maduro: 22,4%) en aquellas zonas con mayor abundancia de micromamíferos (matorral: 43,4%, bosque caducifolio: 37,7%, pinar maduro: 19,9%). Sin embargo, el número de excrementos sin función de marcaje fue mayor en el bosque caducifolio (53,2%) que en el matorral (29,0%) y pinar (17,8%). Por tanto, se puede concluir que el gato montés en el área de estudio defiende áreas favorables de caza mediante la colocación de marcas fecales, protegiendo de esta manera el recurso trófico principal y reduciendo la competencia trófica intraespecífica.

PANEL

Efecto de una autovía sobre la abundancia local de conejos en el sudeste de la Comunidad de Madrid

A. Planillo y J. E. Malo

Varias publicaciones han destacado la concentración de conejos en los márgenes de autopistas o autovías, especialmente en referencia a los efectos que esta distribución tendría sobre sus depredadores. Para explicar este hecho se han propuesto diversas hipótesis, no excluyentes entre sí, como la existencia de un hábitat favorable o el refugio frente a cazadores. Para comprobar si los conejos muestran preferencia por las zonas más próximas a las autovías, en este estudio se analiza el efecto de una autovía sobre la distribución de conejo en el sudeste de la comunidad de Madrid, donde es relativamente abundante. Se seleccionó una zona adyacente a la autovía A3, a su paso por el municipio de Perales de Tajuña, que fuese lo más homogénea posible en cuanto a vegetación y topografía. Dentro de esta zona se seleccionaron tres bandas paralelas a la autovía, de 100m de anchura. El centro de cada banda estaba situado a 50, 450 y 850 m de la autovía, respectivamente. En cada banda se midió un índice de abundancia de conejos mediante recuento mensual de excrementos en 20 puntos fijos durante seis meses, de abril a septiembre de 2009. Además se tomaron medidas de cobertura de los distintos tipos de vegetación en el entorno de cada punto en un radio de 25 m, para controlar un posible efecto del hábitat. Los datos se analizaron mediante un ANOVA de medidas repetidas utilizando las coberturas de vegetación como covariables. El resultado del análisis muestra únicamente un efecto significativo de la distancia a la autovía. La menor abundancia de conejos se encuentra en la banda adyacente a la autovía, mientras que el máximo está en la banda intermedia y vuelve a descender en la banda más alejada. Estos resultados indican una disminución del número de conejos en zonas adyacentes a la autovía, sugiriendo que la concentración de conejos en los márgenes de las autovías tenga lugar únicamente en zonas donde no pueden establecerse en otro lugar, como allá donde atraviesan campos de cultivo.

* Estudio desarrollado en el ámbito del PROYECTO CÉNIT-OASIS, financiado por un consorcio de empresas que cuenta con subvenciones del CDTI- MIC.

ORAL

Primera experiencia en España de liberación de ejemplares de visón europeo para reforzar la población en los humedales de Salburua, Álava

M. Pôdra, V. Asensio, A. Gómez, J. López de Luzuriaga, R. Pérez, H. Agirre, M. Arenas, G. Martí, M. Ferrer y S. Palazón

La reintroducción es una herramienta muy utilizada en conservación de fauna en los últimos años. El visón europeo (*Mustela lutreola*) es uno de los carnívoros más amenazados de extinción del Continente Europeo. Para preservar la especie en el futuro existen distintos programas de cría en cautividad y liberación de ejemplares en Europa, concretamente en Estonia, Alemania y España. En España la distribución de visón europeo es continua pero existe un peligro de fragmentación debido a la presencia del visón americano y la destrucción del hábitat. En el caso de la provincia Álava, el visón americano ha ocupado la mayor parte de los ríos, pero el control intensivo realizado en los últimos años ha cambiado esta tendencia; actualmente se encuentra en los ríos con una densidad muy baja. Para valorar la adaptabilidad al medio natural y la supervivencia de los individuos criados en cautividad, se comenzó un proyecto piloto de refuerzo de la población en los humedales de Salburua. Este proyecto está bajo la supervisión del Grupo de Trabajo del Visón Europeo y contemplado dentro de La Estrategia Nacional de conservación. Los visones proceden del programa nacional de cría en cautividad de la especie (centro de El Pont de Suert). En 2008 se ha realizado la primera liberación con 8 ejemplares (3 adultos y 5 subadultos; 7 hembras y 1 macho). En 2009 se ha continuado con la liberación de 16 nuevos ejemplares. Hemos usado 2 métodos de suelta – jaulones pre-suelta (construidos en Salburua en 2008) y sueltas directas con ejemplares del Centro de Cría. El radio-seguimiento se realizó en 2008 desde septiembre hasta enero (2009) y en 2009 se empezó a mediados de agosto. Para observar las interacciones con otros carnívoros en los ríos, hemos seguido 2 turonas, 1 híbrido (*M. putorius* x *M. lutreola*) y 1 visón americano en la misma zona. En este proyecto han participado directa e indirectamente más de 50 personas, se realizaron en 2008 más de 4.000 localizaciones. El porcentaje de supervivencia en los tres primeros meses fue del 29%. Las causas de mortalidad fueron depredación por otros carnívoros (50%) y rapaces.

PANEL

Proyecto AEROMAB (tecnologías aeroespaciales aplicadas a la conservación del medio ambiente) “aplicaciones para el estudio de mamíferos terrestres”

L. Puentes, M. Mulero, J. J. Negro, M. Ferrer y M. de Lucas

El objetivo general del proyecto AEROMAB es la evaluación y desarrollo de metodologías para la conservación del medio ambiente y la biodiversidad a través del empleo de tecnologías aeroespaciales. En particular, se centra en el empleo de aviones no tripulados internacionalmente denominados UAS (Unmanned Aerial Systems). Se trata de aeronaves de reducido tamaño y peso que incorporan cámaras y que mediante sistemas de telemetría transmiten datos de posición e imágenes en tiempo real desde la aeronave hasta la estación de tierra donde se encuentra el operador. El proyecto AEROMAB está liderado por la Estación Biológica de Doñana, y cuenta además con la participación de la Universidad Pablo de Olavide, de la Universidad de Sevilla (Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática) y el apoyo FADA-CATEC (Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial). El uso de avionetas tripuladas para tareas de censo en biología de la conservación es frecuente, y son muchos los espacios naturales que realizan sobrevuelos de forma rutinaria. Los UAS ofrecen ventajas frente a las avionetas convencionales, ya que obtienen datos equivalentes, producen menor ruido, son potencialmente más baratos, su manejo requiere menor logística y evitan el riesgo que conlleva el vuelo tripulado. El ámbito de estudio de AEROMAB se centra en el Espacio Natural de Doñana, donde se están desarrollando actualmente metodologías para el censo de mamíferos terrestres mediante el uso de cámaras fotográficas y video embarcadas en UAS de pequeño tamaño. En la actualidad se está elaborando una guía de buenas prácticas en el uso de UAS, para lo cual se ha evaluado el impacto sobre la fauna de estos equipos con intención de determinar la altura, velocidad y trayectoria de vuelo óptimas para minimizarlo. Se han realizado vuelos en distintas configuraciones y se han registrado las respuestas comportamentales de varios grupos de ungulados (domésticos y silvestres), objeto de estudio. Con el fin de relativizar las respuestas observadas, se ha comparado lo observado para UAS con las respuestas registradas para un tipo de perturbación habitual en la zona, el paso de vehículos todoterrenos.

PANEL

Selección de hábitat del orejudo gris (*Plecotus austriacus*) en ambientes litorales mediterráneos: importancia de los pinares y efectos del fuego sobre las poblaciones

X. Puig, C. Flaquer, R. G. Ràfols y A. López

Los hábitats litorales mediterráneos presentan una elevada inestabilidad debido a la masificación urbanística y de usos humanos y a las fuertes alteraciones que consecuentemente padecen, como los recurrentes episodios de incendios forestales que reducen la capacidad regenerativa de las comunidades vegetales y a menudo las relegan a primeros estadios empobrecidos de sucesión ecológica impidiendo la regeneración de los espacios forestales. En este contexto fuertemente alterado varias especies de murciélagos, entre las que se cuenta en la zona de estudio del nordeste peninsular el murciélago gris, encuentran los refugios y recursos tróficos necesarios para prosperar. Los orejudos, por sus proporciones alares, son animales de vuelo lento y se consideran especies con escasa movilidad, habiéndose constatado en otras regiones desplazamientos entre refugios de cría e invernales de entre 2 y 11 kilómetros y una aún menor movilidad durante el campeo. El orejudo gris se considera más ubicuo y menos ligado a formaciones forestales que su pariente el orejudo dorado, mucho más dependiente de dichas estructuras. Durante los años 2006-2009 se estudiaron los movimientos de campeo de una colonia reproductora de orejudos grises del Parque Natural del Cap de Creus situada en el monasterio de Sant Pere de Rodes, durante el cual se radiosiguieron 22 hembras lactantes. El entorno del refugio viene dominado en más del 80% por formaciones arbustivas típicamente mediterráneas, que jamás fueron utilizadas por los individuos radioseguidos, y en los fondos de valle aparecen pequeñas manchas forestales dominadas por pino carrasco (*Pinus halepensis*), donde tuvieron lugar más del 90% de las localizaciones de caza. La distancia media hasta las zonas de caza fue muy elevada (más de 6 km, con mínimo de 900 metros y máximo de poco más de 14 km). Los resultados parecen indicar que la colonia se encuentra en un ambiente subóptimo, y probablemente persiste gracias a la seguridad de los refugios que proporciona el monasterio. De mantenerse la dinámica de incendios y en caso de desaparecer las escasas manchas forestales más inmediatas podría comprometerse su continuidad.

El estudio fue financiado por el Parc Natural del Cap de Creus. DMAH. Generalitat de Catalunya.

ORAL

La gestión cinegética en la evolución del trofeo de rebeco cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*)

F. J. Quirós y J. Marcos

La gestión de la caza del rebeco cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*) orientada exclusivamente a la obtención de buenos trofeos supone un modo de presión selectiva que puede actuar en contra de la calidad de los trofeos e incluso de la calidad y vigor de los individuos y de la propia población. Los datos de homologación de trofeos en Asturias, indican que cada vez se homologan rebecos de peor calidad ($r = -0,651$, $p < 0,001$); hemos comprobado que rebecos con altas valoraciones administrativas no aparecen en los listados de homologación, aunque su incorporación solo atenúa la tendencia descendente. Por otra parte las series de datos de puntuaciones administrativas indican que la calidad de los trofeos de rebeco ha experimentado un leve aumento en la última década (Rho de Spearman: machos= 0,184, hembras= 0,138; $p < 0,05$). Esto nos hace pensar que al margen de fluctuaciones locales o temporales, la calidad de los trofeos de rebeco cantábrico no ha experimentado cambios reseñables en las últimas décadas, quizá porque la presión selectiva diluye su efecto a causa de la dificultad que entraña el encontrar un buen trofeo y por que, normalmente, los cazadores prefieren conformarse con un rebeco malo antes que marcharse de vacío. En la temporada 2005–2006 se inicia en Asturias un programa de caza dirigido a la captura de rebecos no homologables, intentando evitar que se conviertan en el tipo predominante en la población. Durante este tiempo se han abatido 111 hembras y 75 machos con valoraciones significativamente más bajas que en el caso de los trofeos (U de Mann-Whitney: machos, $U = 2063$; hembras, $U = 56506$; $p < 0,0001$). Sin embargo se observa una peligrosa tendencia a capturar ejemplares jóvenes de entre tres y cuatro años y con trofeos aún “inmaduros”. En una población de estas características (silvestre y con efectivos poblacionales elevados) deberán de pasar bastantes años antes de poder valorar el efecto real que la caza de ejemplares no homologables puede llegar a tener sobre la evolución de los trofeos, si bien ese efecto en ningún caso parece que pueda ser negativo.

PANEL

Métodos aplicados en Cataluña y Andorra para lograr la implicación de la sociedad en la conservación de los Quirópteros

R. G. Ràfols, C. Flaquer, X. Puig y A. Arrizabalaga

El Museu de Ciències Naturals de Granollers y la asociación Galanthus realizan estudios sobre distribución y ecología de murciélagos desde principios de los años 80. Este trabajo, aunque importante para gestores y para la conservación de las especies, no es suficientemente conocido o entendido por la sociedad catalana y a veces provoca que la gente tenga una sensación de pérdida de dinero público. Para paliar este efecto se están llevando a cabo diversas campañas explicativas y de sensibilización. Los métodos utilizados para informar y sensibilizar a la sociedad han sido: 1) elaboración de páginas web; 2) elaboración de material didáctico, 3) preparación de charlas para todos los públicos; 4) participación en la “Bat Night” organizada por EUROBATS; 5) creación de un seguimiento involucrando voluntariado; 6) creación de talleres para escuelas; 7) desarrollo de un programa de atención para personas con problemas con murciélagos en sus hogares o empresas. Actualmente hay 3 webs ofreciendo todo tipo de información sobre murciélagos: www.ratpenats.org, www.mu-seugranollersciencies.org y www.asgalanthus.org, pero entre los años 1998 y 2009 también se han llevado a cabo 34 conferencias. Además se han realizado 5 ediciones de la “Bat Night” involucrando a 20 municipios y unas 2.000 personas. Durante este período también se han editado 4 folletos, un póster y una maleta didáctica. En 2007 empezó de forma experimental un programa de seguimiento de murciélagos mediante voluntariado que actualmente cuenta con 32 voluntarios. En paralelo, en 2006 se inició un taller para 1º y 2º de ESO en el cual los estudiantes montan cajas-refugio para después colgarlas en un entorno natural cercano al instituto. Finalmente desde el 2005 y por encargo del “Servei de Protecció de Fauna, Flora i Animals de companyia de la Generalitat de Catalunya” se está realizando un promedio de entre 30 a 50 salidas anuales para atender a personas con problemas de murciélagos en sus casas. A modo de conclusión, la repercusión causada por todas estas actuaciones queda reflejada por las aproximadamente 180 noticias aparecidas sobre murciélagos en medios de comunicación catalanes entre los años 2005 y 2009.

PANEL

Integrando conocimientos tradicionales y científicos para la conservación de la Amazonía: NDVI y mamíferos

R. Real, Comunidades indígenas de las provincias, F. Ferri-Yáñez, J. Olivero, P. Acevedo y J. M. Lobo

En junio de 2009 se realizó una expedición científica a la Amazonía venezolana (<http://ublogs.uma.es/casiquiare>). Buena parte de la misma se centró en la integración de las nuevas tecnologías y del método científico con los conocimientos tradicionales del medio mantenidos por las comunidades indígenas. Se entiende que sólo seremos capaces de afrontar los retos de conservación de la selva amazónica desde un planteamiento conjunto de ambos enfoques. La base del enfoque tecnológico la constituye un mapa de clases de vegetación elaborado a partir de capas de NDVI (estimador de verdor derivado de imágenes de satélite). Para ello se obtuvieron 218 capas de NDVI (03/2000-03/2009; intervalo 15 días) procedentes del sensor MODIS. Para minimizar el ruido que las condiciones atmosféricas pudieran suponer para los valores de NDVI, las imágenes se agregaron en periodos de 2 meses. Con las resultantes se realizó una clasificación no supervisada que resultó en un número óptimo de 20 clases de NDVI. Por otro lado, en las seis comunidades visitadas fueron identificadas por los indígenas, sobre mapas en papel, sus áreas de caza y de cultivo. Del mismo modo se registró la localización de las zonas de caza para cada uno de los mamíferos de los que se alimentan, principalmente báquiro (*Tayassu pecari*), venado (*Odocoileus virginianus*), lapa (*Agouti paca*) y danto (*Tapirus terrestris*). Toda la información obtenida, tanto desde el satélite como la aportada por los indígenas, fue analizada con la intención de i) confirmar si las clases tenían algún significado real para las comunidades, y ii) comprender dichas clases y evaluar sus tendencias a lo largo del tiempo. El análisis de las clases indica que parte de sus diferencias podrían corresponderse con el grado de inundación de las diferentes zonas. Estas clases se han podido vincular a las áreas donde se caza las diferentes especies de mamíferos. Finalmente, se observa que el valor máximo de verdor ha ido disminuyendo en los últimos 9 años, principalmente en las clases altas. Las implicaciones de estos resultados para la conservación de estos ambientes y de las comunidades que los habitan serán ampliamente discutidas.

ORAL

Helmintos craneales y pulmonares del tejón (*Meles meles*) en Cataluña

A. Ribas, R. Mesa, G. Molina-Vacas, D. Rodríguez-Teijeiro, C. Feliu,
I. Torre y A. Arrizabalaga

Se han estudiado tejones *Meles meles* (L., 1766), atropellados en diversas localidades catalanas, para determinar sus helmintos craneales y pulmonares. Por un lado se estudió una colección de 64 cráneos (colección osteológica del Museo de Granollers) recogidos entre 1982 y 2006 para buscar las lesiones superficiales asociadas al trematodo parásito *Trogloitrema acutum* (Leuckart, 1842). El ciclo de vida incluye gasterópodos acuáticos como primer hospedador intermediario y anfibios como segundo hospedador intermediario: el tejón adquirirá el parásito al ingerir anfibios. Por otra, el estudio consistió en analizar los cráneos positivos, con lesiones superficiales, mediante tomografía axial computarizada (TAG), obteniendo así diferentes secciones internas. Se obtuvieron asimismo imágenes de un control negativo. El objetivo fue observar a nivel interno si se producía un deterioro del material óseo, ya que los estudios previos se refieren solo a las lesiones superficiales. También se analizó helmintológicamente 36 craneos frescos conservados congelados que fueron diseccionados para intentar hallar el parásito dentro de los senos nasales. La última parte del presente estudio consistió en analizar 42 pulmones en busca de helmintos parásitos. Los resultados obtenidos permitieron observar un 12,7% de cráneos con lesiones superficiales producidas por este trematodo. La disección solo permitió recuperar el parásito en un único individuo. Anteriormente a este estudio, este helminto solo se ha citado en *Mustela putorius* (L., 1758) en una localidad indeterminada, por lo tanto se cita por primera vez en el tejón en la península ibérica. El estudio de tomografía computarizada permitió observar lesiones a nivel interno claramente detectables si las comparamos con los individuos control negativos. La última parte del estudio, consistiendo en el análisis de los pulmones permitió recuperar el nematodo *Crenosoma melesi* Jancev and Genov, 1988 en dos de nuestros ejemplares. El ciclo de este nematodo requiere un molusco terrestre que tiene que ser ingerido por el tejón donde se desarrolla el adulto. Nuestros resultados muestran que aun son necesarios más estudios sobre los helmintos del tejón en la Península Iberica.

Agradecimientos: Generalitat de Catalunya "2009 SGR 403" y "2006ACOM00057"

PANEL

Impacto del tráfico rodado sobre la mastofauna del P. N. Carrascal de la Font Roja. Influencia de las características del trazado

E. Rico, B. Terrones, J. L. Cantó y A. Bonet

En este trabajo se estudia el impacto de los atropellos de mamíferos en la carretera al centro de interpretación del Parque Natural del Carrascal de la Font Roja (Alcoy, Alicante) en el periodo 2000-2008. Los datos se analizan espacialmente y según las características del trazado, considerando variables categóricas (curvatura de la carretera, altitud, dificultad de escape –taludes-, proximidad a núcleos urbanos, proximidad a edificaciones dispersas, proximidad a puntos de agua, curvatura del terreno, proximidad a barrancos, cobertura arbórea, cobertura de sotobosque) y de presencia/ausencia (tipo de vegetación). Se han registrado 72 atropellos. Las principales especies atropelladas son la musaraña común (*Crocidura russula*, 28 casos) y el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*, 26 casos), seguidos por el conejo (*Oryctolagus cuniculus*, 8 casos). En el análisis espacial mediante cartografía SIG se detecta un punto negro importante (6 casos) en el kilómetro 1,50, una zona llana de pinar y cultivos donde los automóviles alcanzan gran velocidad. Se observan además otros puntos negros menos importantes alrededor de los kilómetros 2,50, 3,50, 4,50, 5,10 y 6,00-6,10. Se ha analizado la relación entre los atropellos de mamíferos y las variables ambientales, realizando un DCA (Análisis de Correspondencia de Escalado) y un posterior CCA (Análisis de Correspondencias Canónicas) con prueba de Montecarlo. Para el conjunto de los mamíferos, resulta significativa la proximidad a barrancos ($F= 2,14$; $p= 0,045$). Las correlaciones con el coeficiente rho de Spearman entre las variables de la carretera y los atropellos confirman esta tendencia ($r_s= -0,27$; $p= 0,018$). En el análisis por especies, el conejo aparece relacionado directamente con zonas de cultivo con pinar ($r_s= 0,40$; $p= 0,007$) e inversamente con la cobertura arbórea ($r_s= -0,31$; $p= 0,04$). Para la musaraña común y el ratón de campo no se obtienen correlaciones significativas. Sí se dan para el zorro (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela nivalis*), la rata común (*Rattus rattus*) y el ratón común (*Mus musculus*), pero es necesario continuar el seguimiento de estas especies para obtener resultados fiables debido a la escasez de datos. Considerando los resultados obtenidos, se proponen medidas correctoras del impacto de la carretera sobre la comunidad de mamíferos del Parque.

PANEL

Primeras aproximaciones del aprovechamiento y la gestión cinegética de mamíferos en Castilla-La Mancha

C. A. Ríos, F. Castro, J. M. Vargas y R. Villafuerte

En las últimas décadas, la caza en España se ha desarrollado como un ejercicio recreativo, cultural y económicamente importante. Adicionalmente, esta actividad podría considerarse como una herramienta de conservación al generar recursos económicos suficientes para la preservación de las especies cinegéticas y/o sus hábitats en aquellos sitios donde las tasas de extracción son moderadas y sustentables. Sin embargo, esto último sólo es posible si se conoce en detalle la actividad venatoria, y se tiene información veraz sobre su efecto en los ecosistemas naturales. En España, una fuente de información abundante y valiosa, pero muchas veces desaprovechada por los investigadores, es la contenida en los Planes Técnicos de Caza (PTC). El objetivo del presente trabajo es describir y cuantificar, usando los PTC, las modalidades de caza, los rendimientos de captura y la distribución espacial de los mamíferos de importancia cinegética en Castilla-La Mancha, así como las principales medidas de gestión que se vienen realizando en los acotados de esta comunidad. Los resultados muestran que la caza de mamíferos se realiza básicamente mediante siete modalidades cinegéticas, siendo el rececho y el aguardo las más habituales para la caza mayor y la caza en mano para la caza menor. A escala regional, la distribución actual de los rendimientos cinegéticos de ciervos se concentra en la Serranía de Cuenca, los Montes de Toledo y el Valle de Alcudia. Las mayores concentraciones de conejos se hayan en las provincias de Toledo, Ciudad Real y Albacete. En lo que se refiere al plan de mejoras cinegéticas, casi todos los acotados (87%) contemplan el manejo del medio, siendo la medida más popular la colocación de comederos (70%). Asimismo, el control de depredadores es una medida también altamente empleada (85% de los cotos), siendo el zorro el depredador más perseguido. En cuanto a los programas de repoblación, el conejo es la especie de mamífero más empleada, aunque otras muchas especies son también liberadas con fines cinegéticos. En conclusión, de los PTC pueden extraerse datos muy útiles para conocer de forma global la situación de la caza, permitiendo aplicar nuevas medidas de gestión y corregir prácticas y situaciones inadecuadas.

PANEL

Varamientos de mamíferos marinos en el litoral de Doñana (Huelva, SO España)

J. C. Rivilla, S. Alís, M. Máñez, C. Gutiérrez-Expósito y M. D. Cobo

Se presentan los resultados globales del seguimiento de los varamientos de mamíferos marinos (Cetáceos y Pinnípedos), desde sus inicios en 1986 hasta el año 2009, llevados a cabo en el litoral de Doñana. La zona de estudio se sitúa en la costa oriental de la provincia de Huelva y comprende 57 kilómetros de playa entre la localidad de Mazagón y la desembocadura del río Guadalquivir, de los cuales 25 se corresponden con la playa del Parque Nacional de Doñana, cuatro con la localidad de Matalascañas, y el resto con la playa del Asperillo, aledaña al Parque Natural de Doñana. En total se han contabilizado 235 individuos varados, siempre de forma aislada, excepto un caso de varamiento colectivo de 15 delfines mulares (*Tursiops truncatus*) en la desembocadura del río Guadalquivir. La mayor parte de los registros se corresponden con Odontocetos (N= 213, 90,64%), siendo la especie más abundante el delfín mular, seguido de marsopas (*Phocoena phocoena*), delfines comunes (*Delphinus delphis*) y delfines listados (*Stenella coeruleoalba*). Además un 18,3% son indeterminados que en su mayoría se corresponden con pequeños Delphinidae (*Stenella/Delphinus*). Otras especies presentes han sido el calderón común (*Globicephala melas*), el calderón gris (*Grampus griseus*), apareciendo con un sólo registro el cachalote (*Physeter catodon*), el zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*), el zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*) y el cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*). Entre los Mistictetos (N= 20, 8,5%): 12 rorcuales aliblancos (*Balaenoptera acutorostrata*), 5 rorcuales comunes (*Balaenoptera physalus*), un rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*) y dos yubartas (*Megaptera novaeangliae*), la segunda de las cuales aparece viva y se consigue devolver al mar con éxito. Entre los Pinnípedos aparecen dos especies: una hembra gestante de foca de casco (*Cystophora cristata*) y un juvenil de foca común (*Phoca vitulina*). Se analizan las causas de muerte y la evolución temporal a lo largo de los 23 años de seguimiento, así como la fenología de aparición a lo largo del año de las especies más frecuentes, destacándose la importancia de algunos registros, cuyos varamientos suponen datos de gran interés biogeográfico.

PANEL

Marcaje con heces y organización espacial en el lince ibérico

A. Rodríguez, J. A. Godoy, J. V. López-Bao y F. Palomares

Varias especies de felinos, entre ellas el lince ibérico *Lynx pardinus*, depositan frecuentemente sus heces en lugares visibles, en ocasiones formando letrinas. Habitualmente se asume que esta conducta de marcaje está relacionada con la comunicación social. Sin embargo, se ignora la identidad de los individuos que producen las heces, la distribución de las marcas de individuos que comparten el mismo espacio, su contribución relativa a la generación de letrinas y, por tanto, la función del marcaje en la organización espacial y la territorialidad. Estudiamos la identidad de los lince que depositaron marcas fecales en un área de Doñana donde, simultáneamente, conocíamos a los diez individuos residentes y sus movimientos mediante radioseguimiento. Durante una búsqueda intensiva en sus áreas de campeo encontramos 186 letrinas y excrementos aislados. En 308 de 476 muestras fecales colectadas conseguimos extraer ADN de lince y determinar la identidad del individuo que lo generó mediante la secuenciación de 11 marcadores de microsatélites y la comparación de las secuencias con los genotipos de los lince residentes. Sólo el 30% de los lugares marcados contuvieron más de dos excrementos, de los que todos fueron generados por un mismo individuo en la mitad de los casos. En la otra mitad (38 letrinas), fue habitual identificar individuos que compartían un territorio de cría: una hembra y un macho adultos, y la descendencia de la hembra. El 52% de las letrinas que contenían excrementos producidos por individuos de territorios distintos se encontraron en el área de solapamiento entre sus respectivos territorios. No obstante, detectamos algunos casos de intrusismo en otros territorios por parte de algunos adultos residentes. También detectamos la presencia de seis lince no residentes que depositaron ocasionalmente excrementos en áreas periféricas de los territorios conocidos. Los resultados son consistentes con la hipótesis de que el marcaje con heces permite informar sobre la propia presencia a otros individuos que comparten el mismo territorio, a los habitantes de territorios adyacentes, y a lince transeúntes, contribuyendo a mantener la organización espacial de los lince residentes.

ORAL

Análisis y resultados preliminares del control de las poblaciones de visón americano en el Canal de Castilla (Palencia)

A. Rodríguez, F. Jubete, C. Zumalacárregui, C. González, J. Prieto,
A. Bello y A. Herrero

El Canal de Castilla y sus humedales anexos presentan un biotopo muy favorable para el visón americano (*Neovison vison* Schreber, 1777), con abundancia de refugio, alimentación y con múltiples conexiones con ríos, arroyos y canales, por lo que ha formado una población estable durante la última década en su cuenca generando graves conflictos con la fauna autóctona y el hombre. El proyecto Life-Naturaleza “Restauración y Gestión de Lagunas: ZEPA Canal de Castilla”, tiene como una de sus acciones la realización de una campaña sistemática de control de este mustélido invasor en el Canal de Castilla y humedales asociados, mediante trampeo y extracción selectivos. Para ello se dividieron los aproximadamente 100 km de Canal incluidos en el proyecto en 12 tramos de entre 5 y 10 km. Se colocaron un mínimo de 30 trampas por tramo en zonas favorables. Las trampas eran cebadas con huevo fresco durante períodos de 10 días siendo revisadas diariamente. Los visones capturados fueron eutanasiados mediante métodos no cruentos, de acuerdo con el protocolo de trabajo establecido por el grupo de estudio del visón europeo, tomándose datos de biometría, sexo, edad, peso, hábitat, coordenada UTM, muestras de sangre, pelo y parásitos. Los resultados obtenidos entre los meses de diciembre de 2006 y septiembre de 2009 con un esfuerzo de 13.914 trampas-jornada aportan un total de 201 capturas totales de las que el 87% fueron visones americanos, con una efectividad de captura de 1,26 visones capturados/100 trampas-jornada. De los 175 visones americanos extraídos un 57,7% fueron machos, un 36% hembras y el 6,3% restante no fue sexado. Por edades, el 57,7% fueron adultos, el 34,4% juveniles o subadultos y el 8% no fue datado. Los trimestres de mayor número de visones extraídos fueron agosto-octubre (51,4%) y enero-marzo (25,7%), coincidentes con los periodos de dispersión y celo respectivamente. El trimestres de menor número de capturas fue abril-junio (6,3%), dentro del periodo de gestación y parto.

PANEL

Telemetría GPS y teledetección para cuantificar la ecología espacial de mamíferos depredadores introducidos en Nueva Zelanda. Estudio con gatos asilvestrados

M. Rodríguez, R. Mathieu, R. Maloney, S. Stevenson y P. Seddon

Los gatos asilvestrados (*Felis catus*) son los principales depredadores de especies nativas en Nueva Zelanda. Su presencia en los entornos únicos de los valles de ríos trenzados de la Isla Sur supone un elevado riesgo para especies críticamente amenazadas como la cigüeñuela negra. El trampeo es el método más utilizado en Nueva Zelanda para el control de depredadores introducidos sin embargo la colocación de las trampas no se basa generalmente en el conocimiento de la ecología espacial de estas especies. Los avances recientes en telemetría GPS hacen hoy posible marcar mamíferos de tamaño pequeño para cuantificar su uso del espacio. En un estudio piloto evaluamos la aplicación de collares GPS para estudiar el uso del espacio de gatos asilvestrados en los valles de ríos trenzados de Nueva Zelanda. La estimación comparativa de costes entre radio-tracking tradicional y telemetría GPS indicaron que este método es el más económico cuando es necesario la adquisición de localizaciones a intervalos cortos y/o en proyectos de larga duración. Tests sobre el error de localización y la tasa de adquisición mostraron distintos valores en hábitats representativos de Nueva Zelanda, siendo el menor error de localización y la mayor tasa de adquisición en las zonas herbáceas y lo contrario en bosques nativos. Se marcaron 5 individuos y se registraron sus posiciones cada 15 minutos durante periodos entre 3,5 y 18 días. El área de campeo estimado (100% MCP) varió entre 178 y 2486 ha. Mediante análisis incremental se comprobó que al menos eran necesarias 460 localizaciones para revelar el área de campeo utilizando MCP. El medio se clasificó en los siguientes hábitats: “Llanuras fluviales”(1), “Llanuras fluviales con vegetación madura”(2) y “laderas adyacentes”(3). La selección de hábitat mostró diferencias significativas entre individuos, siendo generalmente el orden de preferencia: (2)>(1)>(3). El éxito en este proyecto piloto dio lugar a la ejecución en el cercano valle de Godley de un estudio completo hoy en progreso, sobre la ecología espacial a escala fina no solo de gatos asilvestrados sino también de erizos (*Erinaceus europaeus*), utilizando telemetría GPS y las últimas técnicas en teledetección para creación de mapas digitales de hábitat.

PANEL

Seguimiento sanitario del rebeco cantábrico en el Principado de Asturias

O. Rodríguez, A. Oleaga, M. Prieto, A. Espí, A. Balseiro, R. Casais,
J. Marcos y C. Gortázar

El rebeco cantábrico (*Rupicapra pyrenaica parva*) comparte durante parte del año su hábitat con el ganado doméstico. Además del hábitat comparte ciertas enfermedades de las que puede actuar como reservorio, transmisor o víctima. Con el fin de profundizar en el conocimiento, la epidemiología y el control de las enfermedades, el Gobierno del Principado de Asturias ha establecido una red de vigilancia sanitaria, activa y pasiva, para monitorizar el estado sanitario de la fauna silvestre. La sarna sarcóptica, principal problema sanitario que afecta al rebeco cantábrico, puede ser considerada en la actualidad endémica (presente de forma continua, aunque con escasa mortalidad) en su núcleo oriental. Utilizando un ELISA específico se realizó en 2008 un estudio para evaluar la presencia de anticuerpos específicos frente a *Sarcoptes scabiei* en una muestra de 180 sueros de rebecos procedentes de distintos concejos del Principado de Asturias tomados entre los años 2005-2008. Este análisis reveló la presencia de anticuerpos específicos en el 8,9% de los animales. Entre el resto de agentes patógenos cabe destacar la presencia de anticuerpos frente a Pestivirus (relevante considerando las mortalidades asociadas en poblaciones de rebeco pirenaico -*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*-), aunque hasta la fecha, y en base al seguimiento sanitario de las poblaciones de rebeco presentes en Asturias, no se han detectado mortalidades ni síntomas en animal alguno que puedan indicar la acción patógena de este virus, los resultados obtenidos en el estudio serológico muestran una seroprevalencia media del 4,44% para el total de los animales analizados, con diferencias estadísticamente significativas entre las dos zonas monitorizadas. Mientras que en el núcleo Oriental no fue detectado ningún rebeco con anticuerpos frente a Pestivirus en sangre, el porcentaje de seropositividad alcanzó un 6,48% en la población Occidental de este bóvido silvestre. También se encontraron otros agentes bacterianos como *Mycobacterium avium paratuberculosis*, *Leptospira interrogans* y *Chlamydophila abortus* y un protozoo (*Toxoplasma gondii*). La ausencia de otros agentes patógenos estudiados y la escasa prevalencia de algunos de los procesos detectados, así como los datos de necropsia de animales muestreados aleatoriamente, indican un buen estado sanitario de las poblaciones de rebeco cantábrico en Asturias.

PANEL

Efecto de la alimentación suplementaria sobre las características de la historia natural en crías de ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*) en zonas mediterráneas

P. Rodríguez, F. S. Tortosa, C. Rodríguez-Vigal, Y. Fierro,
C. Gortázar y J. Vicente

Las características de la historia natural en ungulados son determinantes para la dinámica poblacional respondiendo principalmente a factores como densidad, clima y disponibilidad de alimento. Los trabajos anteriores en este campo en la especie *Cervus elaphus* se limitan a zonas del norte de Europa, donde las características ambientales y de manejo son muy diferentes a las mediterráneas. En el centro-sur de la Península, la aparición de los cercados y la ausencia de depredadores naturales han provocado un aumento generalizado de las densidades poblacionales en las últimas décadas, siendo la alimentación suplementaria una práctica habitual. En este trabajo nuestra hipótesis inicial es que la alimentación suplementaria podría amortiguar los efectos estocásticos del ambiente así como los efectos de la densidad poblacional y de cohorte. Este manejo actuaría en las crías directamente por ingesta del alimento suplementado, o bien indirectamente mediante la leche materna o mediado por la condición física de la madre previa a la concepción. Nuestros resultados sugieren que tanto los factores estocásticos (climatología) como densodependientes, no ejercen efecto directo en las características de la historia natural de los gabatos en las dos poblaciones, suplementada y no suplementada. Sin embargo encontramos un efecto de la precipitación primaveral previa a la concepción en la población no suplementada así como una interacción entre la densidad poblacional y dicha precipitación siendo el efecto más intenso cuanto mayor es la densidad. Este trabajo evidencia que los condicionantes climatológicos que pueden afectar la historia natural y dinámica poblacional de los ungulados en ambientes mediterráneos presentan una gran variación respecto a ambientes más atlánticos. Siendo este efecto mediado por las condiciones a las que se enfrentan las hembras y no a las condiciones a las que se encuentran las crías. Las condiciones a las que se enfrentan los gabatos durante el verano en ambientes mediterráneos parece no ser tan extremas como los inviernos en zonas norte europeas.

PANEL

Estudio preliminar de la dieta del visón americano (*Neovison vison*) en Bizkaia

C. Rodríguez-Refojos e I. Zuberogoitia

El visón americano (*Neovison vison*), es un mustélido semiacuático nativo de Norteamérica, que actualmente se encuentra distribuido por gran parte de Europa, donde es una especie exótica invasora, como resultado de escapes de granjas peleteras y sueltas intencionadas. Las especies exóticas invasoras y el efecto que tienen en el medio, son consideradas hoy en día como la segunda causa de pérdida global de biodiversidad tras la destrucción del hábitat. Entre las especies invasoras, el visón americano es considerado uno de los mamíferos más perjudiciales para la fauna nativa del continente europeo, puesto que las poblaciones asentadas en el medio natural producen un notable impacto negativo sobre las poblaciones de especies presa como peces, aves, mamíferos e, incluso, invertebrados. Los problemas que ocasiona esta especie exótica invasora en las distintas poblaciones presa adquieren una dimensión global debido a su amplia distribución en el entorno invadido. Aprovechando los recursos brindados por el proyecto de erradicación del visón americano en Bizkaia, se está llevando a cabo el análisis de la dieta de los ejemplares capturados y eutanasiados. Para ello, se extraen los tractos gastro-intestinales de cada individuo, que posteriormente son lavados y pasados por un tamiz de 1mm de luz de malla y analizados en una lupa binocular. Los restos de presas hallados se identifican por medio de guías y por comparación con una colección de referencia creada ex profeso. Habiéndose analizado 39 tractos gastro-intestinales (23 machos, 16 hembras), la mayor parte de la dieta está formada por micromamíferos, encontrándose restos de 7 especies: *Microtus* sp., *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*, *Apodemus sylvaticus*, *Clethrionomys glareolus* y *Crociodura suaveolens*. En menor medida se han encontrado peces, aves, anfibios y cangrejos de río. Los resultados del estudio de la dieta pueden ayudarnos a comprender mejor el estilo de vida de los visones americanos en un entorno Eurosiberiano. De esta forma, van encajando las piezas del rompecabezas que se han ido componiendo con los estudios desarrollados en los últimos años.

ORAL

Mortalidad por atropello de los mamíferos carnívoros en la provincia de Jaén, una primera aproximación

A. J. Rodríguez-Siles, M. A. Díaz-Portero y B. Álvarez

La mortalidad por atropello es una de las causas que amenazan la conservación de las comunidades de vertebrados, distintos estudios han abordado el efecto de las carreteras y su problemática asociada sobre el grupo de los mamíferos carnívoros. En el presente trabajo analizamos de forma general los primeros datos recogidos sobre este particular en la provincia de Jaén. Se ha recogido información durante el período 2005-2009 acumulando hasta la fecha un total de 71 eventos. A pesar del bajo tamaño de muestra apuntamos algunos resultados preliminares. Observamos en primer lugar que esta problemática incide en mayor o menor grado sobre toda la comunidad de carnívoros del área de estudio (para algunas especies los casos de mortalidad por atropello son puntuales y probablemente anecdóticos). Registramos datos para 9 de las 11 especies de carnívoros presentes en este territorio, distribuidos de la siguiente forma: zorro (n=13, 18,05%), nutria (n=1, 1,39%), tejón (n=6, 8,33%), garduña (n=19, 27,78%), turón (n= 23, 31,94%), gineta (n=1, 1,39%), meloncillo (n=1, 1,39%), gato montés (n=3, 4,17%) y lince ibérico (n=4, 5,55%). Más del 50% de los casos de atropellos detectados se centran sobre dos especies de mustélidos (turón y garduña). Si analizamos el patrón temporal acumulado para el conjunto de especies se muestran dos picos de mortalidad anuales, un primero a finales de primavera – verano (junio-julio) y un segundo en otoño (octubre-noviembre), estos incrementos aparecen bien marcados si analizamos el caso del turón de forma aislada. Estos patrones pueden estar asociados a períodos más activos durante la cría y a movimientos dispersivos de ejemplares juveniles, respectivamente. Mención especial requieren los datos recogidos para el lince ibérico, especie en peligro de extinción y con una distribución restringida en la provincia. Los casos se corresponden con ejemplares juveniles en dispersión. Por otro lado se caracterizan los puntos de atropello atendiendo a distintas variables (tipo de vía, topografía, hábitat y aprovechamientos circundantes, etc.) con el fin de identificar puntos negros, establecer un mapa de riesgos y elaborar propuestas de mejora.

PANEL

Evaluación y propuesta de un protocolo de seguimiento de la rata de agua (*Arvicola sapidus*) a nivel nacional

J. Román

La rata de agua es una especie catalogada como vulnerable a nivel de su área de distribución. Resulta necesario por tanto establecer protocolos que nos permitan obtener una idea general de la situación actual de la rata de agua en España y su evolución. Durante el año 2009 se ha desarrollado un sondeo en las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva. El diseño está pensado para detectar en el campo, mediante indicios, las colonias pues estas constituyen una unidad espacial discreta que se puede medir y contar, mucho más fácilmente que el individuo. Se ha tomado como base el retículo de 10x10 km a nivel nacional. Para las provincias estudiadas se eligieron 95 cuadrículas al azar. Para cada cuadrícula el observador ubicaba y priorizaba previamente con ayuda de un GIS los lugares a muestrear. Estos eran seleccionados por sus características de hábitat (zonas con agua o riberas) y acceso (cercanía a puentes). En todas las cuadrículas se muestreó un mínimo de tres puntos y si estos resultaban negativos, hasta cinco. El tiempo de muestreo era de 1 hora o hasta que en el punto se detectara presencia. Los muestreos fueron realizados por tres tipos de personal: experto (trabaja habitualmente con la especie), conocedor (trabajó hace años con la especie) y nuevo (es la primera vez que trabaja con la especie). En todos los puntos positivos se detectaron las colonias en la primera media hora. En cuanto al número de puntos necesarios para dar positiva una cuadrícula, en el 62,2% se encontraron ratas en el primer punto, valor que asciende al 96,2% en los tres primeros. Se presenta un protocolo de sondeo robusto, sobre el que se pueden detectar tendencias claras de la especie tanto espacial como temporalmente, la base del sondeo serán 1.000 cuadrículas 10x10 km UTM elegidas de forma aleatoria en toda España. En cada cuadrícula se muestrearán 4 puntos durante un máximo de media hora cada uno. También se evalúa la opción de que el sondeo sea realizado por personal no especializado.

ORAL

Dieta del visón americano (*Neovison vison*) en la isla de Sálvora (Parque Nacional de las Islas Atlánticas) en relación con la disponibilidad de recursos

R. Romero

Se han analizado 168 excrementos de visón americano (*Neovison vison*) recogidos en las islas de Sálvora (Parque Nacional de las Islas Atlánticas) durante el año 2007. Se realizó una recogida mensual comprendida entre los meses de mayo y noviembre. La abundancia de conejos se estimó mediante un índice kilométrico. La abundancia de *Apodemus sylvaticus* se estimó utilizando 10 trampas sherman. En el análisis de excrementos se identificaron 203 presas pertenecientes a 17 taxones. El conjunto de mamíferos, gaviotas y peces suman el 90% del porcentaje de presas. Los mamíferos más consumidos, en porcentaje de presas, se reparten a partes iguales entre conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y micromamíferos. Estos últimos están dominados por *A. sylvaticus* (16% de las presas) y *Crocidura russula* (8%). Las gaviotas (*Larus michahellis* y *L. fuscus*) llegan a suponer el 20% de las presas, siendo la segunda presa en importancia, tras el conejo. Entre los peces destacan las especies de la familia Blennidae que llegan a sumar el 11,3%. Se ha observado una fuerte variación estacional en el consumo de las diferentes presas, con el dominio del conejo entre mayo (89%) y junio (60%) y de las gaviotas en julio (75%). El consumo de conejos por parte del visón americano parece estar estrechamente relacionado con su abundancia l ($Tau= 1$, $p<0,01$), disminuyendo progresivamente hasta llegar a ser una presa casi testimonial en septiembre y octubre (4% y 3%). Lo mismo sucede en el caso de las gaviotas (*Larus spp.*), cuyo pico de aparición en la dieta coincide con la época de cría, principalmente en julio. El consumo creciente de micromamíferos a finales de verano y principios de otoño podría responder, no sólo a la práctica desaparición de gaviotas y conejos, sino también a las altas densidades que experimentan las poblaciones de *A. sylvaticus*, al menos durante este período. Por otra parte, el bajo consumo de peces, comparado con otras localidades costeras, podría estar relacionado con la excepcional disponibilidad en Sálvora de otras presas como mamíferos o aves.

Proyecto financiado por el Parque Nacional de las Islas Atlánticas.

PANEL

Favorabilidad ambiental de las especies de carnívoros amenazados de España peninsular y pronóstico de cambio climático a lo largo del siglo XXI

D. Romero y R. Real

La distribución actual de las especies de carnívoros amenazados de España se encuentra en la actualidad fragmentada y confinada a territorios muy restringidos. Ello los hace sensibles al efecto que un cambio en las condiciones climáticas tendrá sobre las especies. En el presente trabajo se estudia el efecto que un cambio en el clima podrá tener sobre las especies de carnívoros amenazados de España: visón europeo (*Mustela lutreola*), oso pardo (*Ursus arctos*) y lince ibérico (*Lynx pardinus*). Para ello, se han obtenido modelos de favorabilidad climática y ambiental para cada una de estas especies. Se ha partido de los datos de presencia/ausencia publicados en el Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (Palomo *et al.* 2007) y de una serie de 31 variables ambientales relacionadas con los factores espacial, topográfico, de influencia humana y climáticos. A través de una regresión logística binaria y la posterior aplicación de una función de favorabilidad se ha obtenido la favorabilidad ambiental y climática para cada una de las especies en la actualidad. Para ello se ha realizado un modelo parcial de cada uno de los factores, a partir del cual se obtuvo el modelo combinado. Finalmente se ha realizado un pronóstico de favorabilidad futura de acuerdo con los escenarios A2 y B2 a partir del modelo de circulación acoplado atmósfera-océano Echam4. La favorabilidad ambiental del modelo combinado para el visón y el oso fue explicada por variables de los cuatro factores analizados, mientras que en el caso del lince, sólo entraron las climáticas, topográfica y espaciales. Según estos escenarios, el área de favorabilidad ambiental para el visón se verá reducida entre 2011-2040 para desaparecer en 2041-2070. Por otro lado, la superficie del territorio ambientalmente favorable para el oso y para el lince aumentará a lo largo del presente siglo. Las posibles respuestas de estas especies ante dichos cambios en las condiciones climáticas dependerá de distintos factores.

PANEL

Salud genética y patrones espaciales del jaguar (*Panthera onca*) en áreas centrales y marginales de su distribución: un estudio piloto usando métodos no invasivos

S. Roques, J. A. Godoy, F. Palomares, C. Chavez, C. Keller,
R. Sollmann, M. Furtado, N. M. Furtado, A. A. Jácomo y L. Silveira

El jaguar es el felino más grande de América Latina y sobrevive en poblaciones fragmentadas de tamaños variables. Algunas de sus poblaciones pequeñas y aisladas se encuentran severamente amenazadas, y su conservación es de gran interés en una zona considerada como “punto caliente” de la biodiversidad. A pesar de esto, son escasos los estudios sobre las características genéticas de sus poblaciones. El objetivo de este estudio es proporcionar información sobre la salud genética de las poblaciones de jaguares en el centro y límite de su área de distribución y evaluar la posible relación de ésta con la fragmentación del hábitat y el aislamiento. También, pretende evaluar el uso de métodos no invasivos para el seguimiento a largo plazo de sus poblaciones en ambientes tropicales. Se utilizó un conjunto de 11 marcadores microsátélites para estimar la diversidad genética y la estructura espacial del jaguar a partir de heces colectados en áreas centrales (i.e. Brasil; Pantanal, Cerrado, Caatinga, Amazonas) y marginales de su distribución (i.e. México; Quintana Roo y Yucatán). Los resultados preliminares indican que la variabilidad del jaguar fue moderadamente alta y comparable a la diversidad encontrada en otros estudios, al excepción de México donde los valores fueron mas bajos. Todos los análisis apoyan la existencia de tres entidades genéticas muy diferentes a lo largo de la distribución de la especie desde México al sur de Brasil, mientras que parece existir un cierto nivel de flujo genético entre las poblaciones de dentro de cada país. Destaca en particular la diferenciación genética pronunciada entre la región de Caatinga y las demás áreas en Brasil. Los análisis de Análisis Factorial de Correspondencia y de Aislamiento por Distancia además indican un efecto significativo de la distancia a esa escala, mientras que surgieron que otros factores deben de influir en las diferencias genéticas observadas a escala regional, tales como son el tamaño poblacional, la capacidad de dispersión o el grado de conectividad entre áreas. Los resultados permiten concluir sobre la gran utilidad de los métodos empleados para el estudio genético del jaguar y su potencial para la conservación y el seguimiento de sus poblaciones

PANEL

Patrones de uso de diferentes componentes de hábitats agroforestales mediterráneos por el ratón de campo *Apodemus sylvaticus*

L. M. Rosalino, D. Ferreira, I. Leitão y M. Santos-Reis

Dieciseis (16) ratones de campo *Apodemus sylvaticus* (8 hembras y 8 machos) fueron radiomarcados y monitorizados de marzo a junio de 2008, en un alcornocal mediterráneo (sistema agroforestal – sureste de Portugal) para describir la ecología espacial de la especie, es decir como estaban espacialmente distribuidos y organizados, y como usaban la disponibilidad de los componentes de hábitat. Nuestro estudio, uno de los primero en analizar la ecología espacial del ratón de campo en los ambientes agroforestales mediterráneos, como el “montado” (denominación portuguesa para un ecosistema similar a las dehesas españolas), usando radiomarcaje, mostró una de las mayores áreas de campeo descritas para esta especie (media: 1.124 ± 0.925 ha) sin variabilidad entre sexos. No se observó relación entre las áreas de campeo o las áreas centrales y la masa corporal de cada individuo. El seguimiento de los animales mostró diferencias en el uso de la disponibilidad de unidades de cobertura del paisaje, mostrando que las hembras dirigían su selección hacia los olivares para el nivel de área de campeo; los alcornocales con y sin maleza (e.g., *Cistus* spp., *Erica* spp., *Ulex* spp.) también fueron seleccionados por ambos sexos en términos de área central y de localizaciones de individuos radiomarcados, respectivamente. Esta selección parece estar relacionada con la necesidad de asegurar los recursos alimenticios por las hembras, el acceso de las hembras por los machos y la cobertura de protección frente a los depredadores por ambos sexos (e.g., zorro, *Vulpes vulpes*, gineta, *Genetta genetta*, melloncillo, *Herpestes ichneumon*). Más aún, también mostramos que el uso del estrato arbóreo, muy probablemente para acceder al alimento, puede ser un importante factor para considerar en el análisis del uso del hábitat del ratón de campo. Implicaciones de la reciente evolución de este sistema agro-silvo-pastoral (e.g., declínio y fragmentación del alcornocal) para la ecología de la especie son resaltadas.

PANEL

Carnívoros oportunistas viviendo a costa de programas de recuperación de conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*)

C. Rouco, A. Bertó, V. Morlanes y S. Moreno

La predación de conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) por especies generalistas de carnívoros terrestres es uno de los factores limitantes del crecimiento poblacional de la especie. Por ello en los programas de recuperación, ha incrementado la construcción de cercados de exclusión de carnívoros terrestres. Esta medida, cuya construcción provoca un impacto medioambiental, puede resultar inútil si su ejecución no se realiza de forma correcta. Este es el caso de una de las parcelas construidas en Parque Natural de Hornachuelos (Córdoba) destinadas a la recuperación de la población de conejos. Este proyecto surge como parte de las medidas de compensación por la construcción del embalse de la Breña II. El cercado consistió en un cerramiento con malla de simple torsión de acero galvanizado de 2,5 m de altura y anclada 0,5 m en tierra. En el interior se construyeron 30 vivares provistos de comederos y bebederos, donde se liberaron 150 conejos en la primavera de 2007. Desde septiembre de 2008 a septiembre de 2009 se ha realizado un seguimiento mensual de la abundancia de conejos mediante conteos de excrementos en estaciones fijas y de recolección de excrementos de carnívoros en transectos. Debido a los bajos valores de abundancia de conejo detectados en mayo de 2009, se realizó un refuerzo de 77 conejos (adultos y subadultos). Como consecuencia, la abundancia de conejo incrementó significativamente, pero a los dos meses este parámetro disminuyó a niveles anteriores al refuerzo. Casi desde el comienzo del estudio se detectó presencia de carnívoros (garduñas, *Martes foina* y zorros, *Vulpes vulpes*) en el interior del cercado, pero su abundancia incrementó alarmantemente después del refuerzo. La presencia de huesos de conejo en las heces de carnívoros, así como la tasa de mortalidad por predación fueron enormemente elevadas en esta fecha. Al menos tres madrigueras de conejos estuvieron activamente ocupadas por los carnívoros. Gestores y empresas dedicadas a desarrollar medidas similares deberían prestar mayor atención a la ejecución de las obras para evitar que situaciones como la descrita ocurran.

PANEL

¿Son adecuadas para los Cetáceos las previsiones de Áreas Marinas Protegidas (AMPs) en el Cantábrico central?

A. Ruano, J. Naves, J. L. Acuña, P. Silva y S. Solano

La aplicación de la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE) a los espacios marinos ha obligado al inicio de una serie de trabajos destinados al conocimiento de la situación de las especies catalogadas en dicha Directiva en aguas del Estado Español (el delfín mular, *Tursiops truncatus*, entre otras). Adena/WWF propuso en 2005 la creación de una red de Áreas Marinas Protegidas (AMPs) en aguas abiertas y costeras contiguas a la costa española. En el Cantábrico central (aguas abiertas y costeras del Cantábrico asturiano) se propusieron tres áreas: Cañón de Avilés, Cañón de Lastres y Montaña submarina de El Cachucho, que suman 5.030 km² en total. Al mismo tiempo el Principado de Asturias inició en 2004 unos trabajos, que se continuaron durante los años 2005, 2006, 2007 y 2008, para conocer la situación de los cetáceos en aguas marinas próximas al Principado. En total se navegaron 8.226 km de muestreo efectivo y se observaron 247 grupos de cetáceos, pertenecientes a 10 especies, con un mínimo de 4.048 ejemplares, de ellos, 64 observaciones y 832 individuos fueron de delfín mular. Las Tasas de Encuentro (TE; número de ejemplares o grupos/km recorrido) resultantes en este trabajo señalan, en el contexto internacional, la importancia del conjunto de la zona para los delfines mulares (0,79 grupos/100 km recorridos y 10,30 individuos/100 km). En este trabajo se evalúa si el número de delfines mulares y otros cetáceos observados dentro de las AMPs propuestas es superior a las áreas externas. Pretendemos valorar si estas AMPs cubren mínimamente las exigencias de la Directiva Hábitat para los cetáceos. Resultados preliminares comparando las TE anuales de grupos e individuos dentro y fuera de estas AMPs indica que no existen diferencias significativas tanto para los delfines mulares como para otros cetáceos. Además modelos lineales generalizados mixtos (GLMM) construidos sobre celdas de 6x6 nm para analizar la distribución espacial y temporal del delfín mular, ratifican la no significación del factor AMP consecuencia de que algunos años (2008 p.e.) pueden encontrarse más ejemplares fuera de las AMPs que dentro y de, al menos, algunas deficiencias destacables en los límites de alguna área propuesta (Lastres).

PANEL

Resultados preliminares de los dos primeros reforzamientos genéticos de la población de lince de Doñana

G. Ruiz, J. A. Franco de Tena, M. López-Parra, L. Fernández-Pena, G. López-Zamora, M. I. García-Tardío, R. Arenas, A. J. Rodríguez-Siles, G. Garrote y M. A. Simón

En el marco del Proyecto life–Naturaleza “*Conservación y Reintroducción del Lince Ibérico en Andalucía*” (2006-2011) de la CMA de la Junta de Andalucía–EGMASA, se han realizado dos manejos encaminados a aportar una mayor variabilidad genética a la población de lince de Doñana. Se realizaron sueltas blandas en sendos cercados de aclimatación ubicados en torno a los territorios conocidos de las hembras residentes en el núcleo de Coto del Rey en diciembre de 2007 y en el de La Vera Sur del Parque Nacional de Doñana en noviembre-diciembre de 2008. En ambos casos se seleccionaron machos que cumplieran tres años en esa anualidad liberándolos en época de celo como mecanismo que afianzara a ambos individuos a la zona. El proceso en cada caso tuvo una duración diferente. El correcto transcurso de la aclimatación dentro de las instalaciones parece no haber influido en los resultados obtenidos. Los comportamientos de aceptación de los machos hacia las hembras residentes en cada caso han sido muy diferentes, y han sido el aspecto medible que se ha detectado como indicador de éxito a corto plazo del manejo. El reforzamiento genético de 2007 con “*Baya*” está siendo un éxito. Actualmente siguen vivos 3 lince mixtos nacidos en 2008 que han dispersado hacia el norte. Uno de ellos se encuentra en otro núcleo diferente a su padre, esperando se produzcan individuos de la F2 en poco tiempo. El seguimiento de estos individuos es uno de los objetivos del *Proyecto Life* para medir y valorar la necesidad y cuantía en la continuación de aporte de variabilidad en esta población. En 2009 se han producido otros 4 lince mixtos hijos de “*Baya*”. El seguimiento del lince aportado en 2008 “*Caribú*”, ha permitido conocer sus movimientos hasta las estribaciones de la Sierra de Huelva. Tras un intento de reubicarle en el mismo lugar de suelta, el lince volvió a realizar el mismo camino. Actualmente “*Caribú*” es seguido gracias al collar GPS que porta y se mantiene la vigilancia por su bienestar y en espera de que pueda realizar movimientos de regreso en la época de celo de 2009.

PANEL

Ensayo y validación de la espectroscopía del infrarrojo cercano (NIRS) como método de detección de marcaje territorial en los excrementos del conejo europeo

L. Ruiz, J. M. Guerrero y F. S. Tortosa

El conejo (*Oryctolagus cuniculus* L., 1758) es una especie clave del ecosistema mediterráneo que ha sufrido una importante recesión las últimas décadas, llegando a extinguirse en algunas zonas. Entre estas zonas se encuentra Sierra Morena, lugar de este estudio, donde se están llevando a cabo translocaciones a cercados de exclusión con el objeto de repoblar la zona. Uno de los factores menos considerados para estas translocaciones es el comportamiento social del conejo, de marcado carácter territorial, lo que no obstante condiciona los mecanismos de saturación poblacional, reproducción, explotación de los recursos o colonización de nuevos territorios. Este trabajo ensaya un nuevo método, fácil, rápido y de bajo coste, para discriminar objetivamente entre cagarruteros con función de marcaje territorial y excrementos sueltos a través de la detección de compuestos de marcaje mediante la técnica de absorción de radiación en el rango del infrarrojo cercano (400-2.500 nm). Se compararon excrementos sueltos y procedentes de cagarruteros sometidos a tratamientos de congelación, liofilización, homogeneizado y descomposición para determinar el efecto de los distintos protocolos de almacenaje y procesado. Las muestras se homogeneizaron e inmediatamente se analizaron en un espectrofotómetro NIR. Finalmente se realizaron análisis discriminantes a partir de los espectros de absorción completos y fracciones de distintos rangos de longitudes de onda. El porcentaje de clasificación correcta resultante de los análisis fue de hasta el 75,5%. Las muestras frescas eran las que daban menor error, seguidas por las muestras congeladas. El homogeneizado no afectó a los resultados, pero la descomposición de los excrementos aumentó mucho el error de los análisis. La liofilización pareció ser un paso innecesario en el procesado de las muestras. Por otra parte, se observó la presencia de picos de absorción concretos del espectro, probablemente relacionados con compuestos volátiles, que discriminaban entre las muestras mejor que al emplear el espectro completo de absorción.

ORAL

Efecto de las autovías en los patrones generales de abundancia de depredadores y presas del entorno

P. Ruiz-Capillas, C. Mata y J. E. Malo

La construcción de una autovía produce la alteración de los factores tanto abióticos como bióticos del entorno. En relación a la fauna silvestre, los efectos asociados a la construcción de una autovía han sido ampliamente estudiados, no obstante, se desconoce cómo influyen en las relaciones depredador-presas del entorno. Durante la primavera del 2009 se realizó un estudio a escala regional para analizar si existe algún patrón general en la abundancia de depredadores y presas en el entorno de las autovías. Para ello se seleccionaron 9 tramos de autovía, distribuidos por toda España, en los que se estimó la abundancia de micromamíferos, lagomorfos y carnívoros en bandas a tres distancias de la autovía (0, 500 y 1.000 m) y se caracterizaron las variables estructurales de hábitat. Tras analizar los resultados empleando modelos lineales generalizados (GLZ) se obtuvo un efecto significativo de la autovía en la abundancia de la práctica totalidad de los grupos analizados ($P < 0,05$ en todos los casos) que no era atribuible únicamente a las diferencias de hábitat. Para las especies presa se detectó una mayor abundancia de micromamíferos y una disminución de la abundancia de lagomorfos en las zonas más próximas a la autovía. En el caso de los carnívoros se halló una mayor abundancia de zorros y una disminución de la abundancia de mustélidos en las zonas más próximas a la autovía. En el caso del gato no se obtuvo un efecto significativo de la distancia a la autovía en su abundancia. Como conclusión se puede establecer que existen unos patrones generales en la abundancia de las distintas especies de depredadores y presas en el entorno de las autovías, que no se explican únicamente por las diferencias de las variables estructurales de hábitat respecto a la matriz del paisaje. Dichas alteraciones, caracterizan los ecosistemas del entorno de la autovía y son indicativas de los impactos que genera la infraestructura.

* Estudio desarrollado en el ámbito del PROYECTO CÉNIT-OASIS, financiado por un consorcio de empresas que cuenta con subvenciones del CDTI- MIC.

PANEL

Filogeografía de la marta europea (*Martes martes*): más allá de los refugios glaciares mediterráneos

A. Ruiz-González, M. J. Madeira, E. Randi,
A. Abramov y B. J. Gómez-Moliner

Durante los eventos glaciares del Cuaternario en Europa, las principales masas forestales de bosque caducifolio quedaron restringidas a las penínsulas Mediterráneas. Consecuentemente, es previsible que especies de marcado carácter forestal, como la marta Europea (*Martes martes*), hayan sobrevivido el máximo glaciar en el sur de Europa, recolonizando a posteriori el Centro-Norte de Europa desde dichos refugios. Sin embargo, recientemente, diversos autores han demostrado un modo adicional de recolonización post-glacial a partir de refugios no mediterráneos. El objetivo del presente estudio es describir el patrón filogeográfico de la marta mediante el análisis del ADN mitocondrial. Para ello, se ha realizado la secuenciación de un fragmento de ADN mitocondrial (con una longitud total de 1700pb, conteniendo las regiones cytb, tRNAPro, tRNAThr, D-Loop; rRNA12S) de un total de 201 ejemplares de marta recolectados en 21 países correspondientes a la práctica totalidad de su distribución actual. Así mismo, 8 ejemplares de marta zibelina (*Martes zibellina*) han sido analizados con el objetivo de dilucidar las relaciones filogenéticas existentes entre las dos especies en la región de Fennoscandia y Rusia. Los resultados obtenidos han revelado la presencia de un total de 59 haplotipos diferentes en *M. martes* y 8 en *M. zibellina*, que se dividen en dos grandes grupos: el grupo Europeo-Mediterráneo y el grupo de Fennoscandia-Rusia. El primer grupo, que incluye ejemplares de *M. martes* recolectados en la práctica totalidad de su área distribución Europea, se subdivide adicionalmente en otros dos grupos bien diferenciados distribuidos en el Centro-Norte Europa y en la región Mediterránea, respectivamente. Esta estructuración poblacional en tres diferentes filogrupos, resulta una clara evidencia de la recolonización post-glacial a partir de diferentes refugios con una posterior mezcla de linajes. Las poblaciones genéticamente diferenciadas existentes en Fennoscandia y Rusia, se han originado probablemente debido a un proceso de introgresión genética o de separación incompleta de linajes entre las dos especies del género *Martes*. A modo de conclusión, este estudio evidencia una historia filogeográfica compleja de la marta en Europa demostrando una adaptabilidad suficiente de la especie para sobrevivir a los cambios climáticos históricos, en hábitat forestales existentes en el Sur (Penínsulas Mediterráneas) y Centro de Europa (Cárpatos).

ORAL

Resultados del programa de prevención de daños del oso pardo (*Ursus arctos*) a la ganadería en Catalunya

J. Ruiz-Olmo, S. Palazón, I. Afonso, A. Batet, C. Malo y J. Rodríguez

En 1996 se liberaron los dos primeros ejemplares de oso pardo en los Pirineos. Desde entonces se han liberado un total de ocho ejemplares (6 hembras y 2 machos) y la población ha ido incrementándose lentamente. En Catalunya se indemnizan los daños provocados por esta especie desde el primer momento, aunque siempre se ha intentado reducir el número de ataques y daños provocados por los osos sobre la ganadería (en un 90% ovina y caprina). A mediados de los 90, las vigilancias nocturnas y disparos intimidatorios dieron escasos resultados. En 1999 se inició un programa de donación de perros de protección a ganaderos que tenían grandes rebaños de ovejas y cabras. También modificó el manejo del ganado, cerrándose algunos de ellos por la noche. En 2007 se comenzó el “Programa de apoyo a la ganadería de ovino y caprino de alta montaña para la prevención de posibles ataques de oso”, que ha sido el resultado de la colaboración entre el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, el Conselh Generau d’Aran y el Ministerio de Medio Ambiente con los ganaderos (fundamentalmente la Federación de Ovino y Cabruno de Catalunya). Este programa consiste en la reagrupación de pequeños rebaños situados en las comarcas pirenaicas con presencia potencial de oso pardo, y su vigilancia con pastores. En total, se ha acogido a este programa una media anual de 34.000 cabezas de ganado, que corresponden a 54 explotaciones. A lo largo de estos años, el número de ataques y de depredaciones se ha disminuido desde una media de 26,9 cabezas muertas/año entre 1997 y 2003 inclusive (rango 19-35), hasta 14,8 entre 2004 y 2009 (rango 4-26). Los mínimos se han producido en 2008 (9 cabezas) y 2009 (4 cabezas). Pero además, si atendemos a que el número de osos presentes en Cataluña se ha ido incrementado, se observa que el resultado es aun más notorio, ya que el número de cabezas/año/oso ha disminuido progresivamente de forma significativa, desde los máximos de 5,83 (1998) y 4,38 (1997), hasta los mínimos de 0,90 (2008) y 0,33 (2009).

ORAL

Estima del número mínimo de lobos en la Comunidad Autónoma del País Vasco (España) mediante rastreos en nieve

M. Sáenz de Buruaga, M. A. Campos y F. Canales

Para estimar el número mínimo de lobos en el País Vasco se realizaron itinerarios sobre nieve en los inviernos de 2005, 2007 y 2008. Los transectos fueron recorridos simultáneamente por varios rastreadores, procurando cubrir la totalidad del área de estudio en dos días consecutivos. A partir de la direccionalidad, separación geográfica y temporal de los rastros encontrados, se estimó un número mínimo de ejemplares diferentes; cifra mínima de lobos que campean en el área muestreada durante el invierno, momento de menor densidad poblacional. En el invierno de 2005 se realizaron 27 recorridos prospectando un total de 192,6 km (longitud media: $7,1 \pm 3,9$ km; rango: 2,1-16,9). Se localizaron un total de 15 rastros correspondientes a un mínimo de 11 ejemplares diferentes, 7 en Álava (incluye el enclave vizcaíno de Orduña) y 4 fue la estima mínima para la zona de Ordunte (Vizcaya). En 2007 se muestrean 27 recorridos que suman 188,5 km ($7,0 \pm 3,4$ km; rango: 1,6-14,0). Se registraron un total de 21 rastros de lobos dejados por un mínimo de 13 lobos diferentes: 8 en Álava y 5 en Vizcaya. Además, se avistaron dos de estos ejemplares. El invierno de 2008 el área de estudio se restringió a Álava realizándose 14 recorridos con un total de 111,1 km prospectados ($7,9 \pm 2,8$ km; rango: 3,0-12,7). Se encontraron 12 rastros correspondientes a un mínimo de 10 lobos diferentes, dos de los cuales fueron además observados. El índice de abundancia obtenido (expresado como número de lobos diferentes por unidad de esfuerzo) resultó de 0,57, 0,69 y 0,90 lobos/10 km recorridos respectivamente para los años 2005, 2007 y 2008. Considerando únicamente los datos de Álava, el índice de abundancia resulta de 0,45, 0,52 y 0,90 lobos/10 km. Se valora como un método adecuado para el censo de lobos en zonas con innivación suficiente, tanto por la bondad de la información obtenida como por el balance coste-resultados. Hay que destacar también que los lugares en los que se localizaron rastros de dos o más lobos juntos, coincidieron con la localización aproximada de las manadas conocidas en el área de estudio.

PANEL

Modelo de potencialidad para la reproducción del lobo (*Canis lupus*) en la Comunidad Autónoma del País Vasco (España)

M. Sáenz de Buruaga, M. A. Campos y F. Canales

Un estudio con radiomarcaje de lobos en Castilla y León ha permitido conocer los parámetros descriptores del uso de hábitat; las áreas core de las manadas se caracterizaban por estar situadas a una media de 2,9 km de un núcleo de población, distar una media de 1,0 km de la carretera más cercana y poseer una cobertura forestal media del 74,6%. Con estas premisas y mediante la utilización de un Sistema de Información Geográfica, se ha modelizado el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco con la finalidad de determinar las zonas que, en principio, son idóneas para que los lobos las seleccionen como áreas de reproducción. Se ha trabajado con las 6.722 cuadrículas UTM de 1 km² incluidas íntegramente en los límites del País Vasco. Únicamente el 1,9% del área de estudio revela una Alta valoración (potencialidad) para el establecimiento de grupos reproductores, mientras que prácticamente la mitad del territorio vasco (un 48,3%) ha sido calificado como de Muy Baja potencialidad. En el área de distribución actual del lobo, el modelo destaca la existencia de cinco zonas con mayor potencialidad para albergar manadas: Macizo del Gorbeia (VI-BI), Montes de Ordunte (BI), Sierra Salvada (VI), Sierra de Gibijo (VI) y Sierra de Badaya (VI). Fuera su área de distribución reciente, sobresalen tres sectores: Sierras de Elgea-Urkilla (VI-SS), Sierra de Entzia (VI) y Montes de Izki (VI). Del máximo de 4 grupos reproductores estimados para el País Vasco y su entorno inmediato, el modelo explica fielmente la distribución de 3, aunque no señala una Alta valoración para la Sierra de Arcena (Valdegovía, VI), donde se ubica una manada. Se concluye que el método resulta válido para determinar las zonas óptimas para la reproducción del lobo pero deja escapar una pequeña parte de grupos reproductores que pueden utilizar zonas teóricamente peores; el modelo también falla en las zonas de borde del territorio analizado. Sin embargo, es aplicable para realizar una primera aproximación a la disponibilidad de hábitat para la especie, así como para planificar mejor sus censos o incluso para identificar zonas de futura colonización y aventurar zonas de conflictividad potencial.

PANEL

Evolución poblacional de pequeños mamíferos en el Parc Natural de la Serra Calderona (Comunitat Valenciana), un ecosistema mediterráneo en regeneración postincendio

S. Sainz-Elipe, S. Sáez-Durán, M. T. Galán-Puchades y M. V. Fuentes

Se ha analizado la evolución de captura anual de micromamíferos en zonas quemadas (PI) y zonas control (C), en el Parc de la Serra Calderona (C. Valenciana), como reflejo de los procesos de regeneración postincendio. Durante trece años (1992-2º año postincendio-PI hasta 2006-14º año) las especies detectadas y sus porcentajes de captura (%) han sido: *Apodemus sylvaticus* (11,22%-PI; 6,56%-C), *Mus spretus* (0,90%-PI; 0,66%-C), *Crocidura russula* (0,71%-PI; 1,01%-C). *Eliomys quercinus* y *Rattus rattus* fueron capturados en un %<0,2. El análisis anual revela que en PI el proceso de recolonización se caracteriza por la dominancia de *A. sylvaticus* en todos los años. Además, éste presenta mayor % en la zona PI respecto a la zona C, en prácticamente todos los años debido a la asociación positiva entre micromamíferos y estratos arbustivos y herbáceos bajos, característicos de ambientes transitorios de la sucesión secundaria. *M. spretus* también parece verse favorecido en PI, siendo capturado en diez de los trece años, detectándose en C sólo en siete años. En cuanto a *C. russula* destaca su detección en PI desde el 2º año y la similitud entre sus % en PI y C durante los primeros años. El análisis anual sincrónico entre PI y C ha permitido la detección de “sucesos” que, al producirse simultáneamente en ambas áreas, sugieren una causa ajena al incendio. Es el caso del considerable incremento de captura en las tres especies analizadas a partir del 10º año tanto en PI como en C, sugiriendo una causa climática, pues es el único factor que podría afectar simultáneamente a los dos tipos de enclave, distanciados varios kilómetros. El aumento de la precipitación acumulada en estos años apoya dicha afirmación. El seguimiento anual de *A. sylvaticus*, *M. spretus* y *C. russula* refleja que éstos pueden considerarse buenos indicadores de cambios respecto a la productividad y al grado de alteración y/o recuperación de los bosques.

Estudio subvencionado por Proyectos: CGL2007-61173/BOS, Ministerio Educación y Ciencia; GV05/001, CPE/073, Generalitat Valenciana; UV-AE 20060233, UV97-2216, Universitat de València.

PANEL

¿Qué condiciona la selección de los hábitats de caza en los murciélagos?

E. Salsamendi, I. Arostegui, J. Aihartza, D. Almenar,
U. Goiti e I. Garin

El modo y el orden jerárquico en que las variables morfológicas y medioambientales determinan la selección de los hábitats de caza es una cuestión por resolver en murciélagos. Los murciélagos insectívoros que utilizan ultrasonidos para detectar y capturar sus presas constituyen ejemplos idóneos para abordar este tema, ya que su morfología alar y la estructura de sus pulsos de ecolocación imponen severas limitaciones en su comportamiento de caza. Estas variables se consideran excelentes predictoras del tipo de hábitat que los murciélagos están adaptados a explotar. La disponibilidad de insectos es también un factor que influye en la selección de los hábitats de caza de los murciélagos. En este trabajo, hemos caracterizado el paisaje de acuerdo a variables relacionadas con la morfología alar y la ecolocación, y hemos investigado si estas variables son los factores principales que condicionan la selección de sus hábitats de caza, o por el contrario, si es la abundancia de insectos el factor principal. Hemos utilizado *R. mehelyi* como caso de estudio, que en base a su morfología alar y su sistema de ecolocación, debería cazar en hábitats estructuralmente ricos y complejos, como los bosques densos, y debería cazar cerca del agua, donde la abundancia de insectos es mayor. La actividad de caza de *R. mehelyi* fue analizada en dos paisajes contrastados del suroeste de la Península Ibérica. Utilizamos una metodología basada en árboles de decisión (CART analysis), para evaluar cual de las variables tiene más influencia en la selección de los hábitats de caza. *R. mehelyi* mostró cierta plasticidad en su comportamiento, cazando sobre todo en hábitats estructuralmente cerrados (bosques de ribera y de caducifolios, incluyendo eucaliptales), pero también en espacios semi-cerrados (dehesas y matorrales). Sin embargo, siempre cazó cerca del agua. No se registró ninguna actividad en espacios abiertos. Nuestros resultados sugieren que la distribución espacio-temporal de presas tiene una mayor influencia que la complejidad estructural en la selección de los hábitats de caza en *R. mehelyi*, al menos en el área de estudio y en esta época del año.

ORAL

Reintroducción de una cría de oso pardo en el Parque Natural de Somiedo

T. Sánchez, J. C. del Campo y J. Marcos

El día 26 de junio de 2008 dos turistas encuentran en el Parque Natural de Somiedo una cría de oso pardo. Tras varios intentos de reintroducción y al aparecer los primeros síntomas de descoordinación se la traslada a la mañana siguiente a una clínica veterinaria. El ejemplar, una hembra de unos cinco meses de edad, ingresa con caquexia y traumatismo craneoencefálico. Su peso es de unos 3 kg. Tras dos días de ingreso se recupera de la desnutrición y la deshidratación pero empeora del traumatismo craneoencefálico. El lunes 30 de junio se traslada al Parque de la Naturaleza de Cabárceno (Cantabria) donde experimenta una franca mejoría. A partir del 25 de julio continúa su recuperación en el centro de cría en cautividad del urogallo en Sobrescobio. En tres meses la osa presenta una clara mejoría en su condición física, han desaparecido los síntomas del síndrome vestibular y su coordinación motora es buena. Ha recuperado la visión de ambos ojos, se muestra agresiva ante los manejos, evita el contacto humano y presenta un excelente apetito, alimentándose de fruta, bellotas, avellanas, castañas y carne. Por ello se acuerda reintroducir al ejemplar en el medio natural. La osa alcanza en estos momentos un peso de unos 28 kg. El ejemplar es radiomarcado liberándose al día siguiente, el 11 de noviembre, en el Parque Natural de Somiedo. Los 13 primeros días el seguimiento es continuo. A mediados de febrero todas las localizaciones se obtienen en el mismo punto lo que parece indicar que la osa se encuentra hibernando. A principios del verano de 2009 se desprenden los emisores. A lo largo de estos ocho meses se han efectuado un total de 531 jornadas de campo con la participación de técnicos y Guardas del Medio Natural del Principado de Asturias, de la Fundación Oso Pardo y del Fapas. Todas las decisiones han sido consensuadas por una Comisión integrada por la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, la Fundación Oso Pardo Cantábrico, el Fondo Para la Protección de los Animales Salvajes, la Estación Biológica de Doñana y el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos.

ORAL

Detección y caracterización de *Escherichia coli* verotoxigénicos en jabalíes abatidos en Extremadura

S. Sánchez, R. Martínez, M. D. Vidal, A. García, J. Blanco,
J. E. Blanco, A. Mora, A. Echeita, J. M. Alonso y J. Rey

Los *Escherichia coli* verotoxigénicos (ECVT), especialmente los del serotipo altamente virulento O157:H7, constituyen un importante grupo de patógenos humanos emergentes, responsable de brotes de colitis hemorrágica y síndrome urémico hemolítico (SUH). Aunque su principal reservorio son los rumiantes domésticos, que albergan ECVT en su microbiota intestinal de forma asintomática, estos patógenos se han aislado también en rumiantes silvestres, especialmente en ciervos. Existen referencias a la presencia de ECVT en jabalíes en Suecia y cerdos salvajes en EE.UU., pero su presencia en jabalíes en España, así como el papel que éstos podrían desempeñar en las infecciones humanas por ECVT, se desconoce. Para determinar la prevalencia de ECVT en jabalí (*Sus scrofa*) se analizaron muestras fecales de 212 animales abatidos en Extremadura durante la temporada de caza 2007-2008. Se detectaron ECVT O157:H7 en 7 animales (3,3%) y ECVT de otros serotipos en un total de 11 (5,2%). Se caracterizaron los 19 aislados obtenidos, mostrando 4 de ellos (21,1%) el gen *stx1*, 12 (63,2%) el gen *stx2* y 1 (5,3%) ambos genes. Los genes de virulencia *eae*, *saa* y *ehxA* se detectaron en 8 (42,1%), 1 (5,3%) y 13 (68,4%) de los aislados, respectivamente. Los aislados pertenecieron a 11 serotipos, incluyendo 4 no descritos anteriormente en ECVT. La mayoría de estos serotipos se ha asociado previamente con infecciones humanas y 2 de ellos (O104:H-; y O157:H7) se han asociado particularmente con casos de SUH. Los aislados O157:H7 pertenecieron a los fagotipos PT14, PT34 y PT54, asociados previamente con infecciones humanas. El análisis mediante PFGE-*Xba*I de los 7 aislados O157:H7 permitió detectar un perfil de macrorrestricción indistinguible en un aislado de jabalí y un aislado con el mismo fagotipo y perfil de genes de virulencia obtenido en el mismo periodo en un paciente con diarrea procedente de la misma área de salud. En conclusión, este trabajo confirma a los jabalíes como importante reservorio de ECVT y como fuente potencial de infección para el hombre.

Este estudio ha sido financiado con fondos de la Junta de Extremadura y FEDER (3PR05A009-III, PRI09A022), la Xunta de Galicia (PGIDIT065TAL26101PR y 07MRU036261PR) y el Ministerio de Educación (AGL-2008-02129).

PANEL

Efecto de las translocaciones Robertsonianas en la espermatogénesis del ratón doméstico

M. A. Sans-Fuentes, J. García-Valero, J. Ventura y M. J. López-Fuster

Las translocaciones Robertsonianas pueden jugar un papel importante en el proceso de especiación, actuando como mecanismos de aislamiento postcigótico entre poblaciones cromosómicamente diferenciadas. Algunos estudios han puesto en evidencia que la no disyunción meiótica, el apareamiento defectivo gametogénico y la asociación incorrecta de segmentos autosómicos con cromosomas sexuales son responsables de la reducción de la fertilidad en ratones portadores de fusiones Rb. Muchas de estas investigaciones se han centrado en el análisis del apareamiento cromosómico durante la meiosis de los machos. No obstante, los estudios basados en análisis histológicos detallados, especialmente en poblaciones naturales, son escasos y han atendido principalmente a las variaciones de la relación espermatocitos:espermátidas. En este estudio se analiza la espermatogénesis en ratones silvestres procedentes de la zona de polimorfismo Robertsoniano de Cataluña. Se establecieron cinco grupos en función del número diploide y de la homocigosidad- heterocigosidad: 1) estándar, animales con $2n=40$ procedentes de poblaciones estándar; 2) homocigotos, individuos con todas las fusiones en homocigosis estructural y $2n=28-30$; 3) heterocigotos I-31, ratones con una fusión en heterocigosis, cuatro en homocigosis y $2n=31$; 4) heterocigotos I-39, ejemplares con una fusión en heterocigosis y $2n=39$; y 5) heterocigotos III, animales con tres fusiones en heterocigosis, de cero a cuatro en homocigosis y $2n=29-37$. Mediante un muestreo jerarquizado de tipo multifásico, se cuantificó el tamaño de los órganos reproductores masculinos, la frecuencia relativa de los estadios del ciclo del epitelio seminífero, la morfometría del túbulo seminífero y los tipos de células testiculares. Los resultados obtenidos indicaron que tanto los heterocigotos como los homocigotos estructurales presentaron valores de muerte celular similares o más elevados que los ratones Robertsonianos de otras zonas de Europa con un mayor número de metacéntricos. Asimismo, el número de espermátidas y el de espermatocitos fue menor en los animales con translocaciones que en los estándar. Ello sugiere que la presencia de dichas mutaciones, tanto en estado heterocigoto como homocigoto, está positivamente relacionada con una reducción de las células germinales y que este proceso puede constituir una de las causas principales de la reducción del flujo génico entre las poblaciones de la zona polimórfica estudiada.

PANEL

Modelización de la distribución potencial del visón americano (*Neovison vison*) en Cataluña e implicaciones en la gestión de su control

G. Santulli, S. Palazón, J. Ruiz-Olmo y J. Gosálbez

El modelo predictivo Maxent, *Maximum Entropy Model*, fue utilizado para crear un mapa cuantitativos de distribución potencial el visón americano en Cataluña y identificar los parámetros ambientales que más afectan su presencia, al fin de evaluar las implicaciones para la gestión de esta especie invasora. Los datos de presencia del visón fueron recogidos desde el 1974 hasta mayo 2009. El modelo se aplicó tanto al conjunto de datos de presencia como a tres intervalos temporales distintos, relativos a tres sucesivas fases de expansión de la distribución de la especie. El modelo indicó que la probabilidad de presencia del visón disminuye al aumentar de la distancia a los ríos, y al disminuir del numero de categorías de usos del suelo (medida de heterogeneidad ambiental); su presencia es mas probable en áreas con valores de precipitación estival y anual intermedios (probabilidad máxima de presencia alrededor de los 150 mm, rango 50-500 mm) y temperaturas mínimas anuales bastante altas (probabilidad maxima alrededor de los 15°C, rango 6-18°C). Estos parámetros ambientales resultaron lo mas importantes a lo largo de las diferentes fases de expansión de la especie, aunque sí con pesos diferentes según la fase considerada. Desde el mapa de distribución potencial obtenido resultó que las áreas más idóneas a la presencia del visón son las cuencas hidrográficas del Nordeste y el Oeste de Cataluña. El Sur de Cataluña tiene una idoneidad muy baja o nula, en relación a las condiciones climáticas más mediterráneas. También resulta muy baja la probabilidad de presencia del Noroeste de la región, en relación a la presencia de los relieves de los Pirineos. Los resultados obtenidos en este estudio pueden ser utilizados para identificar las zonas donde priorizar el control del visón porque constituyen el frente de expansión de la especie y/o áreas de presencia de especie autóctonas protegidas.

PANEL

Los mamíferos en la España del siglo XXI. Análisis de la situación actual, evolución reciente y capacidad de adaptación

B. Sanz

A pesar de la abundancia de trabajos publicados sobre la situación actual de las poblaciones de los mamíferos salvajes en España, que no dejan la más mínima duda sobre su positiva evolución en las últimas décadas, esta información no ha pasado en absoluto a la sociedad. En este trabajo se hace un análisis de la situación hasta los años 80 del siglo XX de la realidad de los mamíferos, la relación de la población rural con el medio. Datos de la junta de extinción de alimañas de los años 1957 y 1961 de 14 provincias españolas y de 1944 a 1953 en la provincia de Santander. Se realiza otro análisis de la situación real actual de nuestra fauna y se aportan datos de evolución de las poblaciones de ungulados y de la nutria, así como del resto de mamíferos, en estos últimos partiendo del atlas de mamíferos y de la experiencia personal. El trabajo presenta una visión de la realidad actual de las poblaciones de mamíferos, con dos aportaciones importantes: 1) la capacidad de adaptación que están demostrando algunas especies ocupando hábitats donde no se les imagina, caso de la nutria o el corzo por ejemplo. Se presenta un esquema de Zaragoza capital con las 31 citas de nutria encontradas en febrero de 2009, hasta esta fecha solo se habían localizado dos rastros en 12 años. 2) la ocupación de hábitats urbanossiguiendo un proceso similaral de muchos países de Europa en los años 80 o Inglaterra en el periodo de entreguerras. Se presentan 316 citas de 23 especies de mamíferos en zonas urbanas de toda España, foto aérea de Zaragoza capital con 182 citas de 10 especies de mamíferos desde el año 1987. Nuestra fauna de mamíferos está viviendo una nueva realidad en las últimas décadas que no se está teniendo en cuenta, incluso por muchos especialistas, lo que conduce a análisis erróneos es distintos trabajos y sobre todo en la gestión que se realiza en muchas zonas.

ORAL

Estructura genética de las poblaciones del género *Lepus* del norte de la Península Ibérica

M. J. Sanz-Martín, C. Manzano, M. Iriondo, G. Pérez-Suarez,
F. Palacios y A. Estonba

El estudio de las poblaciones del género *Lepus* del norte de la Península Ibérica resulta de gran interés debido a: 1) tres de las cinco especies europeas del género *Lepus* coexisten en esta región europea, *L. europaeus*, *L. granatensis* y *L. castroviejoii*; 2) estudios moleculares previos basados en ADNmt han mostrado que las poblaciones del norte peninsular presentan una antigua introgresión mitocondrial de *L. timidus* y, 3) en esta región la liebre también ha sufrido gran presión cinegética, lo que ha conducido a la reintroducción de individuos a través de translocaciones durante las tres última décadas. Por todo ello, en este trabajo se ha analizado la estructura genética de las poblaciones salvajes de las tres especies del norte peninsular con los siguientes objetivos: 1) estudiar la diversidad genética inter e intraespecífica, 2) examinar la estructura filogeográfica de los distintos linajes mitocondriales y en concreto, el linaje de origen “Timidus” y, 3) contemplar el impacto de las translocaciones en la estructura filogeográfica y la diversidad genética en las poblaciones naturales y así poder diseñar correctas directrices de conservación. Para lograr estos objetivos se analizaron 194 individuos de *L. europaeus*, *L. granatensis*, *L. castroviejoii* y *L. timidus*. Se secuenció un fragmento de 300 bp de la región control del ADNmt y se genotiparon 17 loci microsatélites. Se detectaron tres distintos tipos mitocondriales en *L. europaeus*: Leti-ADNmt, Legr-ADNmt y Leeu-ADNmt, dos tipos en *L. granatensis*: Lgti-ADNmt Lggr-ADNmt y dos en *L. castroviejoii* Lcti-ADNmt Lcca-ADNmt. La estructura genética muestra que la presencia del linaje mitocondrial “Timidus” en las tres especies de liebres y, probablemente, la presencia del linaje mitocondrial “Granatensis” en *L. europaeus*, pueden ser el resultado del flujo génico entre poblaciones en condiciones naturales sin mediación antropogénica. Por el contrario, la presencia de Leeu-ADNmt debe ser entendida como una señal de translocaciones con especímenes de *L. europaeus* no ibéricos. Estas translocaciones no son adecuadas porque pueden alterar la integridad genética de las poblaciones nativas de *L. europaeus* en el norte de la Península Ibérica.

ORAL

Evaluación de la utilización de foto-trampeo para determinar la abundancia de zorro (*Vulpes vulpes*)

P. Sarmento, J. Cruz, C. Eira y C. Fonseca

La Reserva Natural de Serra de la Malcata (Portugal) es considerada zona potencial para una futura reintroducción de lince ibérico (*Lynx pardinus*). Considerando el potencial riesgo de transmisión de enfermedades por parte de zorros (*Vulpes vulpes*) a futuros animales reintroducidos, es fundamental, como trabajo previo a la reintroducción, desarrollar una metodología adecuada para evaluar la abundancia de esta especie. Los zorros son uno de los carnívoros más abundantes en Europa, apareciendo, frecuentemente en la Península Ibérica en altas densidades. Durante el desarrollo de este trabajo empleamos técnicas de foto-trampeo para estimar la densidad de zorros, recorriendo la modelos de captura-recaptura. Este estudio tuvo como objetivos: 1) determinar la abundancia de la especie en Serra de la Malcata utilizando técnicas de foto-trampeo; 2) evaluar la adaptabilidad de esta técnica para utilizarla en futuros censos. De julio de 2005 a agosto de 2007, se desarrollaron 7 campañas de trampeo, con un esfuerzo total de 6.827 trampas/día, con un éxito de captura de 3.96 zorros/100 trampas/día (1 captura/28,8 trampas/día). El tiempo medio hasta la primera captura fue de $3,3 \pm 0,21$ (SE) días. De media obtuvimos 1,33 capturas por trampa (min= 0; max= 8). Efectuamos 240 capturas independientes que nos han permitido identificar individualmente los zorros a través de sus características morfológicas. Para ello utilizamos los patrones de pelaje en los miembros anteriores y posteriores, las características de la cola, el color del pelo y la constitución corporal. Verificamos que las fotografías más adecuadas para la identificación individual son aquellas que captan un flanco entero, la totalidad de la cola y las extremidades distales de los miembros. La abundancia fue estimada a través del modelo de heterogeneidad (Mh) del programa CAPTURE. La densidad estimada varió de $0,91 \pm 0,12$ zorros/km² a $0,74 \pm 0,02$ zorros/km². Estas estimativas se revelan cruciales para determinar el número mínimo de ejemplares que necesitan ser capturados para monitorizar potenciales patologías que puedan afectar al proceso de reintroducción de lince ibérico.

PANEL

Impacto del lobo en los parámetros poblacionales del caballo en régimen de semilibertad del noroeste ibérico

V. Sazatornil, A. Rivadulla, V. Palacios, E. J. García y P. Galán

El ganado equino en régimen de semilibertad supone en algunas zonas un importante recurso para el lobo y a menudo se achaca a este la baja rentabilidad del sector. Para comprobar el impacto real del lobo sobre la productividad del equino se seleccionaron 12 zonas de Galicia (10 con presencia de manadas reproductoras de lobo y dos zonas sin lobos) en las que se realizaron, en 2007 y 2008, recuentos de caballos obteniéndose un Índice de Natalidad (potros/adultos) para cada zona. Paralelamente, se estimó la abundancia de caballos por zonas mediante el recuento de excrementos y se calculó, a partir del análisis de heces (n=329), la proporción de caballo en la dieta del lobo. Mediante un test χ^2 de Pearson se comprobó que el Índice de Natalidad era significativamente mayor en las zonas con lobo que en las zonas sin lobo. También se encontraron diferencias significativas entre los Índices de Natalidad para 2007 y 2008. Se observó una correlación positiva significativa (test de correlación de Spearman) entre la abundancia de equino y el Índice de Natalidad, pero no entre el Índice de Natalidad y la frecuencia del equino en la dieta. El mayor valor del Índice de Natalidad en las zonas con lobo, podría responder a una mayor presión sobre yeguas viejas o enfermas (menos fértiles) en el periodo invernal, en el que la mayor parte de los potros muestra unas condiciones físicas que les hacen menos vulnerables. La relación entre la abundancia de equino y el Índice de Natalidad indica que el impacto del lobo sobre el ganado equino es mayor cuando la población de caballos es exigua. Las diferencias observadas entre años y el análisis de los registros meteorológicos sugieren que la pluviometría en periodos críticos es un factor importante. Estos resultados apuntan a que la aplicación de determinadas técnicas en el manejo del ganado destinadas a mejorar las condiciones físicas de los caballos puede tener un efecto más importante sobre la población de caballos que la actual política de eliminación de lobos.

PANEL

Rapaces como controladores de pequeños mamíferos en Portugal: el caso de la lechuza común

L. P. da Silva, J. Alves, M. Matos y C. Fonseca

La lechuza común *Tyto alba* (Scopoli, 1769) es una de las especies de mayor distribución y abundancia, dentro del grupo de las rapaces nocturnas, y su dieta es una de las más estudiadas entre las aves de todo el mundo. Por un periodo de cinco años (1994 a 1999), se han recogido egagrópilas en Penacova, zona del Centro Norte de Portugal. Las egagrópilas han sido separadas y guardadas por estación del año y posteriormente se han identificado los huesos y otras partes no digeridas contenidas en éstas. Los resultados han demostrado que la dieta de la lechuza está mayoritariamente compuesta por pequeños mamíferos, siendo los Murinos, especialmente *Apodemus sylvaticus*, *Mus domesticus* y *Mus spretus*, las presas más importantes, con cerca del 60% de la biomasa ingerida, en la zona del Mediterráneo. Mientras que la *Crocidura russula* se presenta como la presa más capturada, representando más de 30% de total de las capturas. En el material identificado, se han encontrado cinco especies de Murinos, tres especies de Arvicolinos, cuatro Insectívoros, dos Paseriformes, un Anuro, un Saurio, así como Coleópteros. Este estudio también evidencia que las condiciones ambientales y los hábitats tienen una gran influencia en el proceso de alimentación, así como una estrategia de alimentación oportunista y generalista por la lechuza, que se alimenta de una gran diversidad de animales de acuerdo con la disponibilidad y vulnerabilidad, sin distinguir la época del año. El trabajo demuestra el papel relevante de esta rapaz nocturna en los ecosistemas, como un importante controlador de pequeños mamíferos considerados vectores de transporte de enfermedades y plagas para el hombre. La lechuza común aparenta ser un animal adaptable, sin embargo su población tiende a disminuir como consecuencia de la reducción de las áreas agrícolas, siendo éstas sus áreas de caza preferenciales.

PANEL

Uso de hábitat por *Chrysocyon brachyurus* y otros carnívoros silvestres del nordeste argentino: ¿flexibilidad comportamental para su conservación?

L. Soler y M. J. Palacios

En el nordeste de Argentina habita el 39% de los carnívoros sudamericanos. Las investigaciones en este grupo se incrementaron en los últimos años, sin embargo los conocimientos sobre la relación entre uso de hábitat y actividades antrópicas siguen siendo escasos. El proyecto “Conservación de los carnívoros del nordeste argentino” (Provincia de Corrientes) realizó muestreos en un área bajo uso agrícola-ganadero (ANP) y en otra protegida, Parque Nacional Mburucuyá (AP). Diez especies son citadas para la provincia: *Leopardus geoffroyi* (LG), *L. colocolo* (LC), *Puma yagouaroundi* (PY), *P. concolor* (PuC), *Cerdocyon thous* (CT), *Lycalopex gymnocercus* (LG), *Chrysocyon brachyurus* (CB), *Galictis cuja* (GC), *Conepatus chinga* (CC), *Lontra longicaudis* (LL) y *Procyon cancrivorus* (PC). El objetivo fue investigar si las actividades humanas afectan la presencia y uso de hábitat por carnívoros silvestres. Durante el 2008 se realizó una campaña estival y otra invernal. Se definieron ocho macrohábitats: monte, pastizal, borde monte-pastizal, pastizal-palmeral, selva secundaria, cañada, arroceras y eucaliptal. En el ANP se colectaron 102 evidencias: 48% CB, 19% PC, 17% zorros y 16% felinos. La mayoría de los registros fueron en pastizal (40%), monte (19%) y arroceras (16%); CB (62%), PC (63%) y CB (69%) fueron, respectivamente, las especies que mayor uso hicieron de esos ambientes. En el AP se obtuvieron 111 evidencias: 62% felinos pequeños, 15% zorros, 10% CB, 6% PuC, 5% PC y 2% LL; la mayoría de los registros fueron en pastizal (34%), monte (34%) y borde monte-pastizal (19%) siendo los felinos pequeños los que mayor uso hicieron (81%), (67%) y (100%), respectivamente. *C. brachyurus*, presentaría una flexibilidad comportamental en el uso de ambientes con importante actividad humana. Esto podría constituir un aspecto comportamental clave para su conservación, considerando que las mayores poblaciones, en la región, se encuentran en campos privados. Los felinos serían más abundantes dentro del AP y, posiblemente, la situación de PC sería la opuesta debido al “subsidio alimenticio” que constituyen las arroceras para los carnívoros omnívoros. No se registró CC, GC ni LC, durante el periodo de estudio.

WAZA project 06031. Esponsors: Amneville Zoo, Doué la Fontaine Zoo, Abilene Zoo, Friends of Dickerson Park-SSPMW/IUCN, Brookfield Zoo y WAZA. PGI/UNS 24/B123.

PANEL

Identificación individual de excrementos de nutria

L. Soriano, A. Martínez-Fontúrbel, M. Casas-Marcé,
M. Delibes y J. A. Godoy

La posibilidad de identificar individuos a partir de materiales obtenidos por métodos no invasivos, como pelos, plumas o excrementos, se ha propuesto como un método efectivo para el seguimiento y control de poblaciones animales, en especial para especies esquivas como la nutria. Marcadores genéticos como los microsatélites permiten, con un número limitado de ellos, obtener un perfil único para cada individuo, por lo que se han convertido en la herramienta ideal para este tipo de aplicaciones. Por lo tanto, la combinación de estos dos elementos –ADN procedente de muestras no invasivas y microsatélites– permiten la identificación individual de los restos y ofrecen la posibilidad de monitorizar una población mediante el análisis genético de excrementos. Sin embargo, estas aplicaciones pueden verse limitadas en la práctica debido a que este tipo de materiales presenta serios inconvenientes, como son la escasa cantidad y calidad del ADN obtenido que pueden verse reflejado en una baja fiabilidad de los resultados y en altos costes de ensayos que pueden acabar con la viabilidad de estos proyectos. Para solucionar estos inconvenientes es necesaria una optimización y evaluación de los métodos de conservación y extracción de las muestras, una adecuada selección de los marcadores y la definición de estrategias de genotipado que generen resultados fiables. En este trabajo se han optimizado distintos aspectos de la metodología para excrementos de nutria y se ha evaluado el protocolo final. Del conjunto de 23 marcadores diseñados para esta especie se han seleccionado un total de 9 que proporcionan una probabilidad de identidad entre individuos no relacionados por debajo de 10^{-7} . La aplicación de estos marcadores, unido a la optimización de los métodos de recogida y extracción de las muestras nos han permitido obtener altas tasas de éxito en el genotipado de los excrementos. Su aplicación en el área del embalse de la Breña (Córdoba) ha permitido constatar la utilidad de este método para el seguimiento de las poblaciones, abriendo la puerta a futuros estudios sobre la demografía, ecología y comportamiento de la especie.

PANEL

Factores metodológicos que afectan al número de rastros de carnívoros detectados en censos en arena sin borrado previo del transecto

C. A. Soto

La planificación del uso de una metodología científica determinada, requiere del conocimiento de las posibles fuentes de variabilidad relativas al método de toma de datos. Dichas fuentes de variabilidad introducen errores o “ruido” en los resultados obtenidos, y por tanto han de ser tenidas en cuenta en la planificación de los muestreos o bien en la interpretación de los resultados, en los casos en los que no sea posible su control. El objetivo en este estudio es intentar determinar si factores propios del método (observador, hora del día, velocidad de muestreo) y/o climáticos (tiempo transcurrido desde la última lluvia, intensidad del viento, humedad relativa, temperatura) pueden afectar al número de rastros de carnívoros y sus potenciales presas detectados en censos de rastros en arena realizados en el Parque Nacional de Doñana durante la estación húmeda correspondiente a los años 2007-2008 y 2008-2009. Se realizaron 107 censos encontrando 6639 rastros de carnívoros, y 568 censos de potenciales presas, con un total de 252.416 metros andados, en la temporada de muestreo 2007-2008. En la temporada 2008-2009 se realizaron 78 censos con 4.545 rastros de carnívoros detectados, 462 censos de presas y un total de 229.733 metros andados. Procedimientos no paramétricos de comparación de medias entre grupos independientes sugieren diferencias significativas ($p < 0,01$) en el número de rastros de carnívoros encontrados en función del observador, el tipo de hábitat en el que se realizaron los censos y la hora del día en los que éstos tuvieron lugar. Sin embargo, deben usarse modelos lineales generalizados mixtos para examinar las interacciones que puedan existir entre las distintas variables. Estos resultados podrían aportar directrices a la hora de planificar los censos de rastros de carnívoros en arena en cuanto a qué variables metodológicas y/o climáticas han de ser tenidas en cuenta para minimizar los errores sistemáticos cometidos en los muestreos.

ORAL

El tejón como dispersante de semillas en ecosistemas mediterráneos

A. Suárez, J. M. Fedriani y M. Delibes

Muchos mamíferos altamente móviles ingieren frutos y dispersan sus semillas a larga distancia. Este proceso es crítico para muchos aspectos de la biología de las plantas, incluyendo su capacidad de (re)colonización, dinámica metapoblacional, respuesta al cambio global, etc. y por tanto clave ecosistemas terrestres fragmentados. Además, el alejamiento de las semillas del entorno materno implica, según la hipótesis de escape de Janzen y Connell, una mayor probabilidad de establecimiento para las plántulas, que consiguen así eludir a algunos depredadores (roedores, lagomorfos). En un ambiente heterogéneo y fragmentado como la Comarca de Doñana (Huelva), resultados previos indican que el tejón (*Meles meles*) es uno de los principales dispersantes de arbustos de frutos carnosos, como el piruétano (*Pyrus bourgaeana*) o el palmito (*Chamaerops humilis*). Además suele depositar las semillas bajo otros arbustos, donde las condiciones ambientales suelen ser benignas. Para estudiar en detalle esta combinación de posibles efectos positivos del tejón, realizamos un experimento de campo para comparar tanto la emergencia como la supervivencia de plántulas procedentes de semillas dispersadas (en letrinas de tejón) y no dispersadas (bajo planta madre), y expuestas a dos tratamientos: en presencia y en ausencia de herbívoros (principalmente conejos). Nuestros resultados sugieren que, además de movilizar una enorme cantidad de propágulos, las semillas ingeridas por este carnívoro incrementan la velocidad y la asincronía en la germinación. Esto eleva la probabilidad de supervivencia y establecimiento de las plántulas emergidas, sobre todo en ambientes impredecibles como los mediterráneos. Sorprendentemente, la depredación de plántulas no fue menor en las letrinas de tejón en comparación con el entorno de las plantas madre, siendo incluso mayor en el caso del palmito. Pese a esto, es evidente que el tejón contribuye al mantenimiento de la dinámica metapoblacional y en procesos de (re)colonización, actuando en cierta manera como un “arquitecto” del paisaje. Dada la importancia del tejón y de otros mamíferos semifrugívoros en la dinámica de las comunidades vegetales y la configuración del paisaje, consideramos que su conservación es vital para el necesario mantenimiento de la funcionalidad de los ecosistemas.

ORAL

Comunidad de micromamíferos del hábitat afroalpino del Macizo de Abune Yosef (Etiopia)

A. Such-Sanz y D. Saavedra

La orografía de Etiopia es única en África, con más del 15% del territorio por encima de los 2000 m y más del 2% por encima de los 3000 m de altitud. Esta orografía conlleva un importante grado de endemismos. El macizo de Abune Yosef se sitúa en el Western Plateau, alcanzando los 4.284 metros de altitud máxima. El clima muestra una estación húmeda y una seca, con una pluviosidad anual media de 2000 mm. En la zona están presentes la sabana (1.800-2.500 m), el bosque montano (2.500-3.700m) y el hábitat afroalpino (3.700-4.280 m). La presión humana ocasiona diversos problemas de conservación: fragmentación y pérdida del hábitat afroalpino, la pérdida de bosque y el sobrepastoreo. Etiopía goza de una importante tradición naturalista, lo que ha posibilitado un importante conocimiento de su fauna y flora. No obstante, en el macizo de Abune Yosef la información disponible sobre la fauna (especialmente los micromamíferos) y flora es bastante deficiente. Entre 1998 y 2004 se realizaron cinco expediciones a Abune Yosef. Se obtuvieron varios especímenes de micromamíferos mediante el uso de trampas Sherman y la recogida de egragópilas. Todos los especímenes están depositados en el Centre de Recursos de Biodiversitat Animal de la Universidad de Barcelona. El material biológico se preparó y se comparó con la bibliografía para su identificación específica. Se identificaron 11 especies de micromamíferos pertenecientes a dos ordenes (Insectivora y Rodentia) que comprenden cuatro familias (Soricidae, Sciuridae, Muridae y Hystricidae). Esto supone el 3,9% de los mamíferos terrestres y el 14,9% de los micromamíferos de Etiopia. De estas especies, 4 son endémicas de Etiopia (12,5% de los mamíferos endémicos). Estos resultados son típicos del Western Plateau etíope, siendo el número de especies encontradas similar al del Parque Nacional Simien Mountains y un algo inferior al del Parque Nacional Bale Mountain. Los resultados aportan información sobre la fauna de uno de los macizos más desconocidos de Etiopia, y ponen de manifiesto el valor ecológico y la biodiversidad de Abune Yosef. Con estas aportaciones se pretende promover la conservación del área.

Este trabajo fue financiado en parte por la Divisió III de la Universitat de Barcelona. Este trabajo es un sentido homenaje a Lluís Dantart, amigo personal y miembro de las expediciones, que falleció en un trágico accidente de tráfico en 2005, cuando regresaba de un safari fotográfico. Gracias Lluís por plasmar en imágenes los sentimientos de admiración y respeto que muchas personas sienten hacia la naturaleza.

PANEL

Patrones globales en la dinámica de poblaciones del conejo de campo (*Oryctolagus cuniculus*)

Z. Tablado, E. Revilla y F. Palomares

El conejo de campo es un mamífero autóctono de la Península Ibérica que ha sido introducido por el ser humano en muchas partes del mundo para su caza, su carne o su pelaje entre otras causas. Mientras que en su área de distribución original, donde es una especie clave, se encuentra en declive, en otras regiones donde ha sido introducido el conejo es considerado como especie plaga. Esta doble problemática ha motivado numerosos estudios a nivel local para intentar paliar el declive o los efectos nocivos de este lagomorfo. Sin embargo, pocos autores han examinado la dinámica de poblaciones de la especie a nivel global. Nuestro objetivo fue utilizar una combinación de revisiones bibliográficas y modelos de simulación para estudiar los patrones de reproducción y mortalidad de los conejos en diferentes partes del mundo y el impacto de los mismos en la dinámica poblacional de la especie. Los resultados muestran que la amplia variabilidad espacio-temporal de los parámetros reproductivos del conejo está influenciados tanto por factores ambientales (como temperatura, precipitación o fotoperiodo) o características individuales (e. g. edad). Las tasas de supervivencia y epidemias también dependen de la edad y parecen estar relacionadas con factores climáticos, como la temperatura y la precipitación, entre otros. Incorporando dicha información en el modelo de simulación hemos observado que es muy probable que el cambio climático agrave el dualismo de control/conservación de esta especie a través de una simultánea disminución del periodo reproductor en la Península Ibérica y un aumento del mismo en zonas del norte y este europeo. Asimismo, se han examinado las interacciones entre los diferentes parámetros poblacionales y entre las causas de mortalidad (que son principalmente la predación, la mixomatosis y neumonía hemorrágica vírica). Estudios como este son necesarios para poder comprender mejor la dinámica poblacional de una especie y poder así actuar eficientemente para su conservación y/o su control.

ORAL

Descripción de casos de fraude en supuestos daños de lobo al ganado. Problemática y soluciones

J. Talegón

La ganadería sufre numerosas bajas por múltiples factores, aunque en ocasiones y con el objetivo de recibir una indemnización económica o aumentar su valor, algunos propietarios intentan atribuir al lobo pérdidas derivadas de otras causas. En la Península Ibérica se desconoce el alcance de este fraude. En la provincia de Zamora, tras el seguimiento directo y por un mismo técnico de 279 reclamaciones de ataques, se detectaron 28 reclamaciones manifiestamente falsas (10% del total). Los intentos de fraude se agruparon en diez modalidades: a) Daños de perros reclamados intencionadamente como de lobo. b) Manipulaciones y cortes en un cadáver simulando un ataque. c) Daños desubicados temporalmente (al reclamar como un mismo siniestro cadáveres con diferente grado de deterioro) o aprovechando reiteradamente el máximo periodo permitido para reclamar y complicar así, la valoración. d) Abandono de ganado muerto para que, tras la visita de carroñeros, se distorsionen los presuntos indicios de violencia y se pueda reclamar como daño. e) Reclamaciones desubicadas espacialmente (tras aproximar animales atacados hasta una zona con mayores compensaciones) y reclamaciones en áreas donde no ha estado el ganado. f) Reclamación de animales muertos al nacer o durante el parto. g) Reclamación de ganado ovino asfixiado por causas ajenas a la presencia o al ataque de lobos. h) Reclamación de daño en animales considerados irrecuperables tras un ataque previo y ya indemnizados. i) Reclamaciones de animales aprovechados para consumo humano. j) Abandono de ganado poco valioso económicamente (viejo o improductivo) para que, tras sufrir un ataque de lobo, pueda alcanzar mayor valor. Si no se detecta y persigue (denegando por ejemplo futuras indemnizaciones), el fraude puede reiterarse, alterar las estadísticas de daños, manifestarse en los medios de comunicación como ataques reales, magnificar la conflictividad con el lobo y distorsionar su gestión. Consideramos necesario denunciar estas manifestaciones, crear equipos de peritaje cualificados, unificar criterios estrictos de peritación, reducir los periodos permitidos para reclamar y mejorar las técnicas para determinar si la autoría de un ataque corresponde a perros o a lobos.

PANEL

Uso del hábitat de la liebre ibérica *Lepus granatensis* y el conejo de monte *Oryctolagus cuniculus* en un área montana de Galicia

L. Tapia, J. Domínguez y L. Rodríguez

Fueron desarrollados modelos de uso del hábitat para la distribución de la liebre ibérica *Lepus granatensis* y la abundancia relativa del conejo de monte *Oryctolagus cuniculus* en un ambiente montano del sur de Galicia, Lugar de Interés Comunitario (LIC) Baixa-Limia (34.627 ha). El área se extiende a lo largo de las montañas suroccidentales de la provincia de Ourense (Galicia, NO España; 42° 00'N-8° 00'W). La unidad de muestreo seleccionada fue la cuadrícula UTM 1x1 km. Para los análisis de uso del hábitat se empleó la retícula UTM de 2x2 km. Las variables ambientales predictoras empleadas, relativas a la topografía, usos del suelo, heterogeneidad del hábitat y presencia humana, fueron obtenidas de cartografía digital a escala 1:50.000. Para la liebre ibérica, el modelo más parsimonioso ($w_i = 0,205$) incluyó la altitud media, la pendiente media, la superficie de matorral-pastizal y la longitud de borde entre matorral y bosque. Cuatro variables fueron consecuenciales, 2 de ellas con signo positivo para la presencia de liebre ibérica (altitud media y superficie de matorral-pastizal), y 2 con signo negativo (pendiente media y longitud de borde entre matorral y bosque). El modelo más parsimonioso obtenido para el conejo ($w_i = 0,237$) incluyó la altitud media y la longitud de borde entre matorral. Solo dos variables fueron consecuenciales, la altitud media y la longitud de borde entre matorral, ambas con signo negativo para la abundancia relativa de conejo. El manejo del matorral en los ambientes montanos estudiados y la conservación de la ganadería extensiva en los mismos, favorece el mantenimiento de los pastizales adecuados para la liebre ibérica. La conservación de las áreas de ecotono entre matorral y las formaciones de pastizales, contribuye a aumentar las densidades de conejo, al proporcionar una combinación de alta disponibilidad trófica, y la protección y cobertura que le ofrece el matorral a esta especie.

PANEL

Influencia de la gestión agraria sobre la abundancia de micromamíferos en zonas de cultivo del centro peninsular

R. Tarjuelo, I. Guerrero y M. B. Morales

En los últimos 50 años se ha producido en España un abandono de los campos de cultivo y una intensificación de las prácticas agrarias. Ambos fenómenos conllevan una pérdida de la heterogeneidad en la estructura paisajística, tanto espacial como temporalmente, provocando la desaparición de hábitats que cumplen papeles complementarios a lo largo del ciclo vital de las especies. El grupo de los micromamíferos ha sido menos estudiado que otros grupos faunísticos, a pesar de que constituyen una parte importante en estos ecosistemas debido a su papel de presas, depredadores y dispersores de semillas. Los datos se obtuvieron durante los meses de mayo y junio de 2007 en una zona de cultivo del centro peninsular, la estepa cerealista de los ríos Jarama y Henares, con el objetivo de estudiar qué especies de micromamíferos están presentes en la zona y determinar la posible influencia de las prácticas agrarias sobre sus abundancias. Para ello se estableció un punto de muestreo en cada uno de los 78 campos cultivados muestreados, consiste en una trampa pitfall que permaneció abierta durante una semana. Se tomaron datos de variables relacionadas con los tratamientos agrarios y variables referidas al paisaje, las cuales se analizaron mediante un análisis de componentes principales. Los ejes obtenidos se utilizaron para determinar los distintos efectos de la gestión agraria sobre las abundancias de los grupos considerados. La especie predominante resultó la musaraña *Crocidura russula* seguida por el ratón moruno, *Mus spretus*. Referente a la influencia de la gestión agraria, los resultados mostraron que tanto la estructura paisajística como la intensificación en los sistemas de cultivo tienen un efecto positivo significativo sobre los insectívoros y sobre los micromamíferos totales. Sin embargo, el efecto de la estructura paisajística obtenido no resultó significativo para los roedores, a pesar de la importancia que tiene para estas especies la pérdida del hábitat de borde. La intensificación conduce a una pérdida en la heterogeneidad a nivel de paisaje, disminuyendo la disponibilidad de hábitats y favoreciendo a las especies más generalistas en detrimento de una mayor riqueza de especies.

ORAL

Conectividad ecológica de mamíferos carnívoros en paisajes mediterráneos. El Paraje Natural Municipal del Racó de Sant Bonaventura-Canalons (Alcoi, Alicante)

B. Terrones, E. Rico, J. L. Cantó y A. Bonet

El Racó de Sant Bonaventura-Canalons se encuentra situado al norte de la provincia de Alicante, entre los Parques Naturales del Carrascal de la Font Roja y de la Sierra de Mariola, coincidiendo con el tramo alto del río Polop. Por sus características orográficas, disponibilidad de recursos y tipos de hábitat que alberga, constituye un conector entre ambas áreas protegidas. La utilización de este tipo de elementos del paisaje como canalizadores de movimiento parece ser frecuente por parte de los mamíferos, con lo que su identificación es una herramienta importante para la gestión de la fauna. La aplicación de modelos de conectividad para el estudio de los procesos ecológicos y la dispersión de las especies constituye una herramienta innovadora de gran utilidad para la planificación y gestión de los recursos naturales. El objetivo principal de este estudio es realizar un análisis de las zonas de conexión entre los Parques Naturales de la Font Roja y de la Sierra de Mariola, por medio de un análisis de coste de viaje para mamíferos carnívoros, y realizar un seguimiento de la fauna de mamíferos en uno de los principales corredores detectados, para analizar si realmente está actuando como tal, por medio de distintas metodologías enfocadas al seguimiento de fauna, como son los muestreos con cámaras de trapeo fotográfico, y los muestreos de excrementos por medio de transectos. Se han determinado cuatro zonas de paso principales entre los dos parques, siendo la más importante de todas ellas la localizada en el P.N.M Racó de Sant Bonaventura – Canalons. En este paraje se han detectado un total de cinco especies de mamíferos carnívoros; zorro (*Vulpes vulpes*), garduña (*Martes foina*), gineta (*Genetta genetta*), comadreja (*Mustela nivalis*) y gato montés europeo (*Felis silvestris*). Con el trapeo fotográfico, se han obtenido un total de 152 contactos de distintas especies, de los que el 36% corresponden con mamíferos carnívoros y el 35% corresponde a otros mamíferos. De los mamíferos carnívoros fotografiados, el zorro y la garduña son los más abundantes (28 y 23 contactos respectivamente).

PANEL

Programa de seguimiento de micromamíferos comunes de España (SEMICE)

I. Torre, A. Arrizabalaga, L. Freixas, D. Pertierra, A. Raspall, F. Rodríguez, R. G. Ràfols, A. Bonada y D. Potrony

Se presentan los resultados de los dos primeros años de seguimiento de micromamíferos comunes de España (SEMICE), desarrollado durante 2008 y 2009. En la actualidad, se está llevando a cabo una prueba piloto en Cataluña de lo que podría ser la red de seguimiento, contando con estaciones distribuidas principalmente por la Red de Parques Naturales de la Diputación de Barcelona. Otras estaciones situadas en el Pirineo (Andorra, el Pallars, la Cerdanya), algunas de ellas llevadas por voluntarios, también se incorporan en la red para tener una referencia de como evolucionan las comunidades de micromamíferos en medios subalpinos, y para poder comparar estos patrones con los que se observan en la zona mediterránea. Las parcelas se sitúan en un gradiente altitudinal de más de 2.000 m (214-2.255 m.s.n.m.), desde zonas típicamente mediterráneas (pinares, matorrales, encinares), a la alta montaña subalpina (canchales y prados), pasando por bosques eurosiberianos (robleales, abetales). Se ha utilizado una metodología de muestreo estandarizada, consistente en el trapeo en vivo con trampas Longworth (captura en vivo) en parcelas de 36 trampas espaciadas unos 15 metros (0,56 ha), siguiendo el protocolo establecido en Gran Bretaña. En las parcelas pirenaicas se ha alternado trampas Longworth con Sherman para permitir la captura de especies de mayor tamaño. A lo largo del año 2008 y la primera campaña del 2009 (primavera y verano) se han capturado un total de 914 micromamíferos de 15 especies (5 sorícidos y 10 roedores). Esta cifra representa la mitad de las especies conocidas para Cataluña y Andorra. Durante la primera campaña del 2009 se han capturado más de la mitad de los individuos (474, 51,8%), hecho que asevera un incremento significativo de las poblaciones de micromamíferos durante este segundo año. Las poblaciones de micromamíferos están dominadas por *Apodemus* sp., *Crocidura russula*, y *Mus spretus* en la zona mediterránea, y por *Myodes glareolus*, *Apodemus* sp., y *Eliomys quercinus* en la alta montaña pirenaica.

Agradecimientos: Diputación de Barcelona, CENMA (Andorra) y SECEM.

ORAL

Tiempo de descomposición de heces de corzo (*Capreolus capreolus*) y de venado (*Cervus elaphus*) en un mosaico mediterráneo en el noreste de Portugal

R. Torres, J. Santos, C. Fonseca y J. Linnell

El recuento de excrementos es un método muy conocido en la investigación de la vida salvaje para estimar el uso del hábitat y las densidades poblacionales. Estimaciones fiables de la descomposición de heces son esenciales para la conversión de la densidad de excrementos en densidad de cérvidos. Esta puede ser diferente en función del hábitat, el tamaño del grupo de heces y las especies. Hemos analizado el tiempo de descomposición de heces de corzo y de venado, en diferentes hábitats, en un mosaico del paisaje mediterráneo en el noreste de Portugal, durante un período de 10 meses. Debido al aumento de las poblaciones de cérvidos en Portugal, los servicios forestales requieren estimaciones fiables del número de cérvidos, por lo que las tasas de descomposición son cruciales para lograr este objetivo. Hay escasez de datos sobre las tasas de descomposición de las heces de estos cérvidos en Portugal y, que sepamos, ningún estudio ha sido publicado. Hasta ahora, los estudios realizados en Portugal han utilizado las tasas de descomposición de los bosques semicontinentales de Inglaterra, que son bastante diferentes de los de nuestra área de estudio. Parece haber grandes diferencias regionales, y la persistencia de heces debe ser determinada para cada región. Si no se respetan estos supuestos, se pone en peligro la fiabilidad de los resultados. Nuestros resultados muestran que el tiempo que las heces de ambas especies permanecen en el suelo es muy variable y puede ser extremadamente prolongado en el norte de Portugal, en comparación con el observado en otras regiones de Europa. Para ambas especies, la descomposición fue lenta en las zonas abiertas y con coníferas y donde las heces persistieron hasta el final del experimento. Para ambas especies, la descomposición fue más rápida en los bosques caducifolios. Los suelos de estos hábitats permanecen húmedos y sombríos y la humedad es relativamente más alta debido a las varias capas de estratos de vegetación vertical y a su densidad. Se recomienda el uso de nuestros resultados en los estudios de las densidades poblacionales de estos cérvidos en Portugal, donde el tiempo de descomposición es relativamente desconocido.

PANEL

Efecto de la disponibilidad de alimento en los daños causados a las viñas por los conejos

F. S. Tortosa, I. C. Barrio y C. G. Bueno

Los daños a los cultivos causados por especies cinegéticas plantean serios conflictos de intereses entre cazadores y agricultores en las zonas en las que éstos ocurren. En la Campiña Sur de Córdoba, donde el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), una especie de enorme importancia para la caza menor, causa daños a los cultivos de viñedo. Este problema puede verse acentuado por una serie de circunstancias que determinan un aparente incremento local de las poblaciones de conejo, y por otro lado, a un empobrecimiento de las comunidades vegetales arvenses debido a la intensificación agrícola. En este trabajo se describe el daño causado por el conejo a las viñas, y se ensaya mediante dos experimentos la hipótesis de que la escasez de alimento es el mecanismo subyacente a los daños causados. En primer lugar se estimó la disponibilidad natural de alimento (oferta vegetal de herbáceas) a través del porcentaje de cobertura, la riqueza y diversidad de especies herbáceas presentes en distintos tipos de cultivo. Paralelamente se evaluaron los daños causados mediante un índice de ramoneo y una medida de producción por cepa. La abundancia de conejo se estimó mediante recuentos de excrementos. En las aproximaciones experimentales, se aportaron fuentes de alimentación alternativas: alfalfa deshidratada (experimento 1) y cubiertas vegetales de siembra (experimento 2). El daño causado por los conejos estuvo relacionado con su abundancia, y tuvo un efecto negativo sobre la producción de las cepas, reduciéndola en un 20%. Los resultados experimentales obtenidos apoyan la hipótesis de la escasez de alimento es la responsable de los daños, siendo éstos menores en las zonas donde los conejos disponían de otras fuentes de alimento. Si bien la primera aproximación experimental redujo los daños sin un efecto negativo en la producción de las cepas, las cubiertas vegetales de siembra afectaron negativamente a la productividad de las cepas.

ORAL

Datos preliminares sobre la muerte por atropello de los mamíferos carnívoros silvestres en las carreteras de Mallorca

S. Trenado, S. Pinya y J. M. Piña

La isla de Mallorca, presenta una superficie de 3.620 km² recorrida por más de 1.700 km de redes viarias. Es de sobra conocido el efecto barrera así como el impacto ambiental producido por las estructuras viarias sobre diferentes comunidades de vertebrados. El objetivo de este estudio es evaluar los mamíferos carnívoros muertos por atropello en las carreteras de Mallorca. En total se recogieron 122 cadáveres durante el periodo de noviembre de 2006 hasta septiembre de 2009. El 80,3% de ellos pertenecen a *Martes martes* (Linnaeus, 1758), el 11,5% a *Mustela nivalis* (Linnaeus, 1766) y el 8,2% a *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758). Los valores máximos de atropellos para *M. martes* corresponden al verano con un 41,8% de ejemplares atropellados. El resto del año las tasas de atropello se reducen a la mitad. Los atropellos que afectan a *M. nivalis* están muy repartidos a lo largo del año, presentando varios máximos en diferentes meses. El máximo de atropellos para *M. nivalis* corresponden a la primavera con un 35,7% del total de los ejemplares atropellados. En el resto de estaciones los atropellos no superan el 30%. Los valores máximos de atropellos para *G. genetta* corresponden al periodo invernal con un 50,0%. El resto del año los porcentajes varían entre un 30 y un 10%. Cabe destacar la ausencia de cadáveres recolectados desde junio a agosto en los diferentes años. *M. martes* es la especie que presenta una mayor vulnerabilidad frente a la muerte por atropello. El menor número de atropellos de *M. nivalis* podría deberse a su menor tamaño. En el caso de *G. genetta*, esto podría ser debido a que su periodo de actividad es fuertemente nocturno, desplazándose a altas horas de la noche, momento en que el tráfico es mínimo. En las tres especies, el mayor número de atropellos corresponde con la época de celo. En esta época los límites territoriales son más laxos, se incrementan los desplazamientos en la búsqueda de pareja.

PANEL

Los cambios de usos del suelo: un factor crítico para la conservación del conejo en la Península Ibérica

J. M. Vargas, M. Delibes-Mateos, J. Olivero y M. A. Farfán

El conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) está considerado como una especie clave multifuncional dentro de los ecosistemas mediterráneos de la Península Ibérica. Durante las últimas décadas las poblaciones Ibéricas de conejo han sufrido un drástico declive, estimado por algunos autores en más del 70% entre 1970 y 1993. Este declive ha sido atribuido tradicionalmente a la mixomatosis y a la enfermedad hemorrágica, a pesar de que ya había comenzado antes de la aparición de estas enfermedades, seguramente como consecuencia de la pérdida de hábitat óptimos. En este trabajo se analiza cómo los cambios de usos del suelo han afectado a las poblaciones de conejo en Andalucía durante las últimas décadas. Para ello, se han identificado las áreas favorables para la especie en la actualidad y en los años 60 y las principales variables ambientales y de usos del suelo que determinan dichas áreas favorables. Además, se han identificado las áreas donde la favorabilidad para el conejo ha cambiado significativamente durante las últimas décadas y se ha evaluado la transformación de los usos del suelo en estos lugares. A pesar de que las zonas favorables para el conejo están determinadas actualmente por variables ambientales similares a las de los años 60, su localización parece haber cambiado durante las últimas décadas, probablemente como consecuencia de los cambios de usos del suelo ocurridos en Andalucía. En realidad, los porcentajes de las variables que estaban positivamente asociados a la favorabilidad de conejo en ambos modelos (actualidad y años 60) han disminuido en Andalucía, así como en las áreas donde la favorabilidad para el conejo también ha decrecido; por lo tanto, los ambientes favorables para el conejo se han empobrecido. Por el contrario, los porcentajes de los usos del suelo que estaban positivamente relacionados con la favorabilidad de conejo en ambos modelos han aumentado en los municipios donde las zonas favorables para el lagomorfo también han crecido. Estos resultados sugieren que la conservación de los hábitat óptimos para el conejo debería ser una prioridad para la recuperación de esta especie clave en la Península Ibérica.

ORAL

Nuevos datos sobre distribución del género *Martes* obtenidos mediante métodos no invasivos

M. Vergara, O. Razkin, A. Ruiz-González,
M. J. Madeira, F. Urrea y B. J. Gómez-Moliner

Los mustélidos son animales esquivos, de hábitos nocturnos o crepusculares y muy difíciles de observar en la naturaleza. No obstante, la localización en el campo de los excrementos que utilizan para marcar el territorio, permite detectar la presencia de una determinada especie a la vez que evita las molestias ocasionadas a los animales en los estudios de seguimiento de las poblaciones. Sin embargo, la diferenciación de las heces entre las especies del género *Martes* resulta imposible, debido a que su morfología no permite discriminar entre ellas. Este estudio tiene como objetivo central identificar a nivel de especie las muestras de excrementos del género *Martes* (*Martes martes* y *Martes foina*) mediante el análisis del ADN mitocondrial extraído de ellos, con el fin de conocer la distribución de ambas y, en particular, la de la marta europea. El análisis de los excrementos se ha llevado a cabo mediante la metodología no invasiva desarrollada en el Laboratorio de Zoología de la Universidad del País Vasco UPV-EHU. El método consiste en amplificar un fragmento de ADN mitocondrial de la región D-loop de 270 pb de longitud. La posterior digestión con las enzimas de restricción RsaI y HaeIII genera fragmentos de ADN de diferente longitud y específicos de especie. Ello permite realizar un diagnóstico plenamente fiable de la especie a la que pertenece ese rastro biológico. Los resultados obtenidos mediante esta metodología nos permiten aportar nuevos datos acerca de la distribución de la marta en el País Vasco, Navarra y zonas adyacentes. Una vez certificada la especie a la que pertenece esa muestra, se abren nuevas posibilidades de estudio, como son: investigar el uso que la marta europea hace del hábitat y su interacción con la garduña; conocer la organización espacial de las poblaciones de marta y su diferenciación interpoblacional; y evaluar la influencia de las características del paisaje sobre las posibilidades de desplazamiento de ambos mustélidos.

PANEL

Estudio retrospectivo de *Salmonella* spp en jabalíes diagnosticados en el IREC: casos clínicos esporádicos y *screening* en varias fincas de caza

M. D. Vidal, M. Boadella, S. Sánchez, E. Mateu, J. Vicente, M. Barral, J. Larrasa y C. Gortázar

En este trabajo se describe un estudio retrospectivo de 11 casos clínicos esporádicos de salmonelosis en jabalíes, todos ellos diagnosticados en el IREC entre los años 2002 y 2008. Por otro lado, se presenta un estudio de *screening* de portadores realizado sobre un muestreo en 15 zonas distribuidas en España, con un total de 130 muestras de heces, todas procedentes de animales abatidos en montería o de capturas para el control de poblaciones. Tanto en los casos clínicos como en portadores, el diagnóstico se ha realizado según la norma ISO 6579 para *Salmonella*, con cultivo microbiológico e identificación mediante pruebas bioquímicas convencionales o sistema API. Todos los casos clínicos se diagnosticaron a partir de animales encontrados muertos o enfermos. Para estos casos, se describe la presentación de cada uno: lugar de procedencia, fecha de aislamiento y características clínico-patológicas. Para el estudio de *screening* de portadores en heces, las prevalencias de *Salmonella* spp fueron del 10,76% para los animales y del 26,66% para las áreas. De las 4 áreas positivas, la mayor prevalencia la obtuvo una finca con un manejo muy intensivo y de elevada densidad. 2 de las 4 áreas positivas cohabitan con ganadería doméstica. En conclusión, hay datos de salmonelosis clínica y de portadores de *Salmonella* spp en los jabalíes españoles. Desde el punto de vista clínico, la salmonelosis en jabalíes puede cursar con brotes de mortalidad esporádicos en las poblaciones afectadas y sus lesiones pueden confundirse con otras patologías, por lo tanto, es necesario un buen diagnóstico diferencial. La presencia de *Salmonella* spp, tanto desde el punto de vista clínico, como también como portadores asintomáticos, es de gran importancia: tanto por el riesgo de transmisión intraespecie e interespecie (hacia otros hospedadores silvestres que cohabiten con los jabalíes que tengan amenazadas sus poblaciones), como por el riesgo de transmisión zoonótica, es decir, transmisión hacia las personas vía consumo de carne de caza contaminada de *Salmonella* spp.

Agradecimientos: este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino: OAPN y SDGSP, y por el Ministerio de Ciencia e Innovación (INIA. FAU2008-00021-C03-03).

PANEL

Cambios en el comportamiento espacial del zorro en presencia de lince

M. Viota, J. V. López-Bao, A. Rodríguez y F. Palomares

Se analizó la conducta del zorro (*Vulpes vulpes*) en coexistencia con el lince ibérico (*Lynx pardinus*) en la Reserva Biológica de Doñana (Huelva), con el fin de detectar patrones en la ecología espacial del zorro que reflejen respuestas ante la dominancia competitiva del lince. El estudio de tales respuestas puede sugerir mecanismos que posibiliten la concurrencia de ambas especies, fundamentalmente derivados de cambios en el uso del espacio. Examinamos la hipótesis de que una segregación espacial entre ambas especies se debe a que el zorro minimiza el riesgo de predación reduciendo la frecuencia de encuentro con el lince. La hipótesis predice que en áreas habitadas por lince el tamaño de sus áreas de campeo y los niveles de actividad, determinados mediante radioseguimiento y mediante densidad de rastros, son menores. Mediante la realización de censos de huellas y el radioseguimiento de individuos se obtuvieron estimas del tamaño de las áreas de campeo así como del grado de solapamiento de éstas con las de los lince, patrones de actividad relativa, e índices de abundancia kilométrica de rastros. Comparamos los valores medios de estas variables en diferentes niveles de probabilidad de presencia de lince. Los resultados concordaron con las predicciones. Los tamaños estimados de las áreas de campeo de los zorros en presencia de lince resultaron más pequeños que las de zorros en hábitats similares en ausencia del felino. Además se obtuvo un número de rastros de zorro inferior en áreas englobadas o adyacentes a los lince, sugiriendo que tanto el uso directo (presencia de rastros, radioseguimiento) como la distancia a zonas de máxima intensidad de uso del espacio por parte del lince, afecta negativamente a los niveles de actividad de los zorros. Los resultados sugieren que el lince influye de manera indirecta en el comportamiento espacial del zorro provocando cambios orientados a evitar el riesgo de predación traducidos en una partición del espacio a pequeña escala.

PANEL

Control de depredadores, mala ciencia y la conservación de la biodiversidad

E. Virgós, J. Lozano, S. Cabezas-Díaz y J. G. Mangas

La conservación de depredadores es un tema de vital importancia, debido a su papel relevante en el funcionamiento de los ecosistemas. La Ley 42/2007 de Patrimonio Natural establece que las Comunidades Autónomas podrán autorizar la captura de depredadores sin que sea necesario para ello una justificación avalada desde un punto de vista científico. De hecho, a día de hoy no existe ningún trabajo científico que acredite el efecto negativo de los depredadores en ecosistemas complejos como son los mediterráneos, ni la eficacia de la captura y muerte de los mismos para conseguir un determinado objetivo. Por otra parte, la Ley establece que la captura de los ejemplares a eliminar deberá realizarse con métodos homologados siguiendo criterios de selectividad y de bienestar animal establecidos por los acuerdos internacionales. Sorprendentemente, y a pesar de que existen serias amenazas para la conservación de la biodiversidad de la fauna y la flora en España que están pendientes de ser resueltas, la tarea de homologación de métodos de captura de depredadores se encuentra en un nivel muy avanzado. Dado que el cumplimiento de los criterios mencionados anteriormente sí debe certificarse desde una perspectiva científica, recientemente se ha realizado la evaluación de varias técnicas de captura promovida por la Administración central que ha buscado el apoyo de investigadores internacionales. Los resultados de estas experiencias han reconocido dos métodos de captura que aparentemente cumplen los criterios de selectividad y bienestar animal exigidos, y su publicación en una revista científica internacional garantiza el “sello científico” necesario para proceder con la homologación de los mismos. El análisis pormenorizado de este trabajo revela importantes defectos de aplicación del método científico que invalidan los resultados sobre la selectividad de los métodos de captura sometidos a evaluación. Este es un claro ejemplo de cómo una mala praxis del método científico y el control de calidad de las revistas científicas pueden acarrear importantes consecuencias para la conservación de la biodiversidad y, en este caso concreto, de las especies de depredadores. Por otra parte, se propone una agenda de investigación aplicada para avanzar en el conocimiento de los depredadores en ecosistemas mediterráneos

ORAL

Patrones de actividad de cachorros de lince ibérico, *Lynx pardinus*, nacidos en cautividad

F. J. Yerga, A. Vargas, A. Rivas, X. Manteca y J. Calzada

Se ha estudiado el ritmo circadiano de actividad de los cachorros de 5 camadas de lince ibérico, *Lynx pardinus*, nacidas entre marzo y abril de 2009 en el Centro de Cría del Lince Ibérico "El Acebuche". De ellas 2 camadas eran de 3 cachorros, 2 de 2 y 1 de un solo cachorro. En total se han monitorizado 11 cachorros, 10 criados con sus madres y 1 criado a mano. La actividad se ha registrado mediante un sistema de video-vigilancia. Cada camada se aloja en un recinto de 550m² que cuenta con 6 cámaras provistas de luces infrarrojas. Los datos se han tomado mediante un muestreo puntual, tomando 2 ó 3 datos de actividad por hora durante las 24 horas del día, 3 días por semana, desde el nacimiento hasta el mes de noviembre. Los datos se han agrupado según hora solar y los meses de vida de los cachorros. El porcentaje de tiempo que los cachorros de lince pasan activos cada hora varía con la edad. Durante los dos primeros meses, el porcentaje medio de actividad de los cachorros por hora es 37% ± 1,7 (media ± SE, 16%-83%), y no varía a lo largo del día (H= 18,94 g.l.= 23 p= 0,704). Entre el tercer y el quinto mes, la actividad es significativamente mayor (H= 57,30 g.l.= 23 p< 0,001). Además aparecen diferencias significativas en la cantidad de tiempo que pasan activos cada hora del día (H= 20,24 g.l.= 4 p< 0,001). Durante el día, aparecen dos ciclos máximos de actividad, uno al amanecer (con porcentajes superiores al 60%) y otro al atardecer (con valores por encima del 70%) y dos mínimos, uno durante la noche (que no supera el 50%) y otro en las horas centrales del día (con una actividad menor al 30%). A medida que los cachorros crecen, la actividad en las horas centrales del día va disminuyendo, probablemente debido al incremento de las temperaturas en verano. Este estudio forma parte de un proyecto de investigación para conocer aspectos básicos del desarrollo físico y la ontogenia del comportamiento del lince ibérico en cautividad, de modo que permita una mejor gestión de la especie.

PANEL

Lactancia del lince ibérico, *Lynx pardinus*, en cautividad

F. J. Yerga, J. Calzada, E. Vázquez, A. Rivas, X. Manteca y A. Vargas

Se ha estudiado el comportamiento en la lactancia de los cachorros de 10 camadas de lince ibérico, *Lynx pardinus*, nacidas en los años 2008 y 2009 en el Centro de Cría en Cautividad del Lince Ibérico "El Acebuche". En total se ha estudiado como maman 21 cachorros de 6 hembras diferentes. Las camadas estuvieron compuestas por 1, 2 ó 3 cachorros. Los datos se han tomado mediante un sistema de video-vigilancia. Cada madre con su camada estuvo ubicada en instalaciones de 550m² separadas entre si y dotadas de 6 cámaras provistas de luces infrarrojas. Se han obtenido 1168 horas de observación. La lactancia se produce durante las 24 horas del día. Se inicia en los primeros minutos tras el nacimiento y finaliza alrededor de la décima semana. Esporádicamente, se puede prolongar hasta los 5 meses de edad. El tiempo de lactancia varía entre los $24 \pm 9,7$ minutos/hora (media \pm DT) en el día 1 de vida, hasta los $0,36 \pm 0,2$ minutos/hora al final del periodo de lactancia. Se observa un descenso acusado del tiempo de lactancia durante las primeras semanas, reduciéndose a la mitad en 7 días y a una cuarta parte en 21 días. A partir de entonces el tiempo de lactancia continúa descendiendo de modo más suave y, paulatinamente, desaparece. El final de la lactancia se solapa semanas con el periodo de habituación al alimento sólido, durante el cual la madre, poco a poco, va incitando a sus cachorros a comer conejo. También se han analizado las diferencias en el comportamiento lactante en camadas con diferente número de cachorros. El tiempo que invierten las madres en dar de mamar no varía y en cambio sí que disminuye el tiempo medio de lactancia por cachorro en camadas con más hermanos, sin que se aprecie ninguna influencia en el desarrollo de los animales. Este estudio es parte de un proyecto de etología del lince ibérico cuyo objetivo es aportar información sobre aspectos básicos del desarrollo físico y etológico de la especie que sirva, entre otras cosas, para mejorar la gestión de la población cautiva de esta especie.

ORAL

Ausencia de orificio en la apófisis angular de la mandíbula en los lirones caretos (*Eliomys quercinus*) de la Península Ibérica y Baleares

C. S. Yuste y J. Calzada

Una característica peculiar del lirón careto (*Eliomys quercinus*) es la presencia de un orificio en la apófisis angular de la mandíbula, lo cual permite la fácil identificación de esta especie a partir de sus restos óseos, ya que no existe ningún otro roedor en la Península Ibérica con este orificio. Sorprendentemente, en un estudio sobre dieta de lechuza, *Tyto alba*, en la provincia de Huelva se encontraron los restos depredados de dos lirones caretos sin este orificio. Para ver si existían más lirones con esta anomalía en la Península Ibérica y en las Islas Baleares, se revisaron 1.108 ejemplares de lirón careto almacenados en las colecciones de mamíferos de la Estación Biológica de Doñana y del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Todos los ejemplares procedían de nuestro país, principalmente de Huelva, Baleares, Madrid, Huesca y Ávila. Para discernir si la ausencia del orificio estaba o no relacionada con el desarrollo físico de los lirones, se tomaron 4 medidas indicativas de su tamaño: peso, longitud cabeza-cuerpo, longitud y altura coronoide de la mandíbula. Se han encontrado más lirones caretos sin orificio en varios lugares, tanto de la península ibérica como de las islas Baleares. En total, 41 individuos no presentaron los orificios típicos que la especie tiene en las apófisis angulares de la mandíbula. Entre ellos 16 carecían de orificio tan solo en una de las hemimandíbulas y el resto carecían de él en ambas. La proporción de lirones sin orificio encontrada en la Península Ibérica es superior a la encontrada en las islas Baleares (4,4% y 1,1% de los individuos revisados, respectivamente). Por regla general los lirones caretos sin orificios en las apófisis angulares de la mandíbula son de mayor tamaño que los que si los presentan independientemente de su procedencia. No obstante, en un análisis exploratorio se encontró que la ausencia de orificios no está relacionada ni con la longitud cabeza-cuerpo ni con el peso del individuo (Peso: ANOVA de dos vías, $F_{1,165} = 2,887$ $P = 0,091$; Longitud Cabeza-Cuerpo: ANOVA de dos vías, $F_{1,178} = 0,185$ $P = 0,667$).

PANEL

