ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA

Editores

L. Javier Palomo, Julio Gisbert y J. Carlos Blanco

Sociedad Española
para la Conservación y Estudio
de los Murciélagos

Sociedad Española
para la Conservación y Estudio
de los Mamíferos

Instituciones colaboradoras

Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Universidad de Málaga

Madrid 2007

Editores Generales: L. Javier Palomo, Julio Gisbert y J. Carlos Blanco

Editores Asociados (para Quirópteros): Félix González y Rolando Rodríguez-Muñoz

Editores Asociados (para Libro Rojo): Óscar de Paz, Juan Tomás Alcalde y F. José García

Comité Editorial del Atlas: Miguel Delibes, Ricardo García-González, Rosa García-Perea, Julio Gisbert, Félix González, Joaquim Gosálbez, Juan Herrero, Carlos Ibáñez, Mª José López-Fuster, Carlos Nores, Francisco Palomares, L. Javier Palomo, Óscar de Paz, Rolando Rodríguez-Muñoz, Ramón C. Soriguer y Jacint Ventura.

Dirección Técnica del Proyecto: Cosme Morillo

Coordinación General del Proyecto 2005-2006: Elena Bermejo y Fernando Corrales

Realización y producción: Tragsa

Edición cartográfica: Roberto Matellanes y Ramón Martínez

Diseño y Maquetación: Santiago Oñate

Base de datos general: Ana B. Rojas, Irene Cotilla, Mª Paz Jiménez y Silvia Bárcena

Base de datos de Quirópteros: Rolando Rodríguez-Muñoz y Félix González

Revisión del texto: Mª Carmen Fernández y Silvia Bárcena

Ilustraciones: Jordi Mateos, Raquel García y Daniel Jiménez

Colaboradores: Mª Carmen Fernández, J. Carlos del Moral, A. Marcia Barbosa, J. Carlos Guerrero, Patricia Cuadrado, Sergio Hernández, Lucía Sesma, Alberto Gil, Godfried Schreur y Ana I. Cordero.

Fotografías de portada: Jose Ramón Aihartza (*Rhinolophus mehely*), F. José García (*Oryctolagus cuniculus*), J. María Carpena (*Capra pyrenaica*) y J.Luis Gómez de Francisco (*Mus spretus*)

A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue:

Palomo, L. J., Gisbert, J. y Blanco, J. C. 2007. *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid, 588 pp.

En el caso de textos de especies (ejemplo):

Nores, C. 2007. *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758. Pp: 80-82. En: L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (eds). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad -SECEM-SECEMU, Madrid.

En el caso de fichas del Libro Rojo (ejemplo):

Nores, C. 2007. *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811). Ficha Libro Rojo. Pp: 96-98. En: L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (eds). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad -SECEM-SECEMU, Madrid.

El Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España ha sido financiado por la Dirección General para la Biodiversidad (MIMAM) en el marco del Inventario Nacional de Biodiversidad (Inventario Nacional de Hábitat y Taxones), con la colaboración de las Comunidades Autónomas de Andalucía, Aragón, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Galicia, Islas Baleares, La Rioja, Comunidad de Madrid, País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, Comunidad Valenciana, Principado de Asturias, Región de Murcia, y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la Dirección General para la Biodiversidad (MIMAM).

NIPO:

ISBN:

Depósito legal:

Edita: Organismo Autónomo de Parques Nacionales

Imprime:

Índice general

PRESENTACIÓN 7
COMITÉ EDITORIAL 9
LISTA DE AUTORES 11
LISTA DE COLABORADORES 13
ENTIDADES COLABORADORAS 31
ATLAS DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA 35
LOS MAMÍFEROS DE ESPAÑA 35
CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS 38
Ámbito geográfico y período de estudio 39
Las especies de mamíferos terrestres de España 39
Representación cartográfica. Proyecciones y retículas 44
La información del atlas. Origen de las citas 46
Revisión bibliográfica 46
Revisión de colecciones 46
Encuesta en la Red de Espacios Naturales Protegidos 46
Información inédita 47
Información sobre murciélagos 48
Informatización de las citas 49
Revisión de las citas 51
Representación de la información en mapas 51
Bibliografía 52
RESULTADOS 53
Registros obtenidos y cobertura de muestreo 53
LIBRO ROJO DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA 57
CATEGORÍAS Y CRITERIOS DE LA IUCN 57
Las Listas Rojas a nivel nacional 59
Criterios para las categorías “En Peligro Crítico”, “En Peligro” y “Vulnerable” 60
En Peligro Crítico (CR) 60
En Peligro (EN) 62
Vulnerable (VU) 64

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS DE ESPAÑA 66
Cómo se ha hecho el Libro Rojo 66
Especies incluidas en el Libro Rojo 67
Resultados de la evaluación de 2006. Lista Roja 68
SITUACIÓN DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES 71
Los problemas de los mamíferos terrestres españoles 72
SITUACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN ESPAÑA 73
BIBLIOGRAFÍA 76
TEXTOS DEL ATLAS Y LIBRO ROJO 77
INFORMACIÓN INCLUIDA EN LOS TEXTOS DEL ATLAS 77
INFORMACIÓN INCLUIDA EN LAS FICHAS ROJAS 79
Erinaceomorfos 80
Erinaceus europaeus. Erizo europeo 80
Atelerix algirus. Erizo moruno 83
Soricomorfos 86
Talpa europaea. Topo europeo 86
Talpa occidentalis. Topo ibérico 89
Galemys pyrenaicus. Desmán ibérico 92
Sorex minutus. Musaraña enana 99
Sorex araneus. Musaraña bicolor 102
Sorex coronatus. Musaraña tricolor 105
Sorex granarius. Musaraña ibérica 108
Neomys fodiens. Musgaño patiblanco 111
Neomys anomalus. Musgaño de Cabrera 114
Crocidura canariensis. Musaraña canaria 117
Crocidura whitakeri. Musaraña magrebí 122
Crocidura suaveolens. Musaraña de campo 125
Crocidura russula. Musaraña gris 128
Suncus etruscus. Musgaño enano 131
Quirópteros 134
Rhinolophus ferrumequinum. Murciélago grande de herradura 134
Rhinolophus hipposideros. Murciélago pequeño de herradura 139
Rhinolophus euryale. Murciélago mediterráneo de herradura 144
Rhinolophus mehelyi. Murciélago mediano de herradura 148
Myotis myotis. Murciélago ratonero grande 153
Myotis blythii. Murciélago ratonero mediano 158

Myotis punicus. Murciélago ratonero moruno 163
Myotis emarginatus. Murciélago ratonero pardo 166
Myotis bechsteinii. Murciélago ratonero forestal 171
Myotis mystacinus. Murciélago ratonero bigotudo 176
Myotis alcathoe. Murciélago ratonero bigotudo pequeño 182
Myotis nattereri. / *Myotis escalerai*. Murciélagos ratoneros grises 186
Myotis daubentonii. Murciélago ratonero ribereño 191
Myotis capaccinii. Murciélago ratonero patudo 194
Pipistrellus pipistrellus. Murciélago enano 199
Pipistrellus pygmaeus. Murciélago de Cabrera 203
Pipistrellus nathusii. Murciélago de Nathusius 207
Pipistrellus maderensis. Murciélago de Madeira 211
Pipistrellus kuhlii. Murciélago de borde claro 215
Hypsugo savii. Murciélago montañero 218
Nyctalus leisleri. Nóctulo pequeño 222
Nyctalus noctula. Nóctulo mediano 228
Nyctalus lasiopterus. Nóctulo grande 233
Eptesicus serotinus. Murciélago hortelano / *E. isabellinus*. M. hortelano mediterráneo . .237
Barbastella barbastellus. Barbastela 241
Plecotus auritus. Orejudo dorado 246
Plecotus austriacus. Orejudo gris 250
Plecotus macrobullaris. Orejudo alpino 255
Plecotus teneriffae. Orejudo canario 258
Miniopterus schreibersii. Murciélago de cueva 262
Tadarida teniotis. Murciélago rabudo 267

Carnívoros 272

Canis lupus. Lobo 272
Vulpes vulpes. Zorro 277
Mustela erminea. Armiño 280
Mustela nivalis. Comadreja 283
Mustela lutreola. Visón europeo 287
Mustela putorius. Turón 294
Neovison vison. Visón americano 299
Martes martes. Marta 302
Martes foina. Garduña 305
Meles meles. Tejón 308
Lutra lutra. Nutria 312
Monachus monachus. Foca monje del mediterráneo 315
Ursus arctos. Oso pardo 321

Herpestes ichneumon. Meloncillo 327
Genetta genetta. Gineta 330
Felis silvestris. Gato montés 333
Felis libyca. Gato montés africano 339
Lynx pardinus. Lince ibérico 342

Artiodáctilos 348

Sus scrofa. Jabalí 348
Cervus elaphus. Ciervo 352
Dama dama. Gamo 356
Capreolus capreolus. Corzo 359
Rupicapra pyrenaica. Rebeco 362
Capra pyrenaica. Cabra montés 366
Ovis aries. Muflón 371
Ammotragus lervia. Arrui 374

Roedores 378

Sciurus vulgaris. Ardilla roja 378
Atlantoxerus getulus. Ardilla moruna 381
Marmota marmota. Marmota alpina 385
Glis glis. Lirón gris 388
Eliomys quercinus. Lirón careto 392
Eliomys munbyanus. Lirón careto magrebí 395
Myodes glareolus. Topillo rojo 398
Arvicola terrestris. Rata topera 401
Arvicola sapidus. Rata de agua 405
Chionomys nivalis. Topillo nival 410
Microtus gerbei. Topillo pirenaico 415
Microtus lusitanicus. Topillo lusitano 418
Microtus duodecimcostatus. Topillo mediterráneo 422
Microtus arvalis. Topillo campesino 426
Microtus cabrerae. Topillo de Cabrera 429
Microtus agrestis. Topillo agreste 434
Ondatra zibethicus. Rata almizclera 437
Dipodillus campestris. Jerbo campestre 440
Micromys minutus. Ratón espiguero 442
Apodemus flavicollis. Ratón leonado 445
Apodemus sylvaticus. Ratón de campo 449
Lemniscomys barbarus. Ratón listado 452
Rattus rattus. Rata negra 455

Rattus norvegicus. Rata parda 458
Mus musculus. Ratón casero 461
Mus spretus. Ratón moruno 464
Hystrix cristata. Puercoespín 467
Myocastor coipus. Coipú 470

Lagomorfos 473

Lepus europaeus. Liebre europea 473
Lepus granatensis. Liebre ibérica 476
Lepus castroviejoi. Liebre de piornal 479
Lepus schlumbergeri. Liebre magrebí 484
Oryctolagus cuniculus. Conejo 487

Macroscélidos 492

Elephantulus rozeti. Asarfif 492

BIBLIOGRAFÍA 495
ANEXO: ÍNDICE ALFABÉTICO DE ESPECIES 583

Presentación

Con la publicación del Atlas de los Mamíferos Españoles se completa el bloque de los vertebrados en el Inventario Nacional de Hábitats y Taxones. Cuando se iniciaron sus trabajos, cuatro años atrás, el objetivo parecía muy lejano y lleno de dificultades. Pero mirado retrospectivamente, lo que destaca es que en tan breve espacio de tiempo se haya podido realizar una labor tan ingente, como es la inventariación y evaluación del estado de conservación de todos los vertebrados terrestres españoles a esta escala. De todos ellos, el que presentaba mayores dificultades era el de los mamíferos, por las dificultades que entraña su observación directa, teniendo que recurrir con frecuencia a evidencias indirectas. Por ello ha de ser objeto de especial reconocimiento la excelente labor realizada por la SECEM, reconocimiento al que estoy seguro que se sumarán cuantos examinen esta obra.

La información contenida en los cuatro Atlas de Vertebrados tendrá sin duda numerosas aplicaciones. Algunas de ellas son inmediatas, pero habrá otras que en este momento no podemos imaginar y contribuirán a rentabilizar el esfuerzo realizado por cuantos han participado en la recogida y organización de los datos y en su puesta a disposición de cuantos deseen utilizarlos. El resultado será un mejor conocimiento de nuestra biodiversidad y unas mejores garantías para su conservación.

Nunca antes se había realizado un esfuerzo coordinado de esta magnitud, y ello trae a mi memoria lo escrito en la presentación del primero de los Atlas, el de los Peces Continentales:

"Hay un último aspecto del Inventario que no quiero pasar por alto y es el de la gran participación de los científicos españoles en este proyecto. Son más de un millar los que a través de sus respectivas asociaciones científicas (AEF, AHE, SECEM, SEO) o de los centros de investigación e instituciones académicas en el caso de los peces y de la flora, están dedicando su tiempo y esfuerzos a la realización de los Atlas, haciendo el Inventario Nacional de Hábitats y Taxones una iniciativa sin precedentes. Como responsable del proyecto éste es el aspecto que me resulta más grato y por ello es con el que quiero concluir esta presentación".

Hoy me ratifico en este sentimiento y creo que uno de los mayores méritos del Inventario estuvo en sus inicios, al identificar un objetivo en torno al cual se aunaron tantas voluntades. Creo también que la publicación de los cuatro Atlas es la mejor prueba de la capacidad y disposición de cuantos han intervenido en su realización -expertos, organizaciones profesionales, Comunidades y Ciudades Autónomas y Administración General del estado- para abordar un proyecto continuo que mantenga al día el inventario de biodiversidad española. Esta sería, creo yo, la mejor forma de reconocer y agradecer la labor de quienes de forma anónima y generosa han trabajado para hacerlo posible, y que son más numerosos que los que aparecemos en estas páginas con nombre y apellidos.

Madrid, 29 de octubre de 2002

COSME MORILLO FERNÁNDEZ

Dirección General de Conservación de la Naturaleza

Comité editorial

- Miguel Delibes de Castro, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla
- Ricardo García González, Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Jaca, Huesca
- Rosa García Perea, Proyecto GALEMIA
- Julio Gisbert de la Puente, Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Proyecto GALEMIA
- Félix González Álvarez, Comité para la elaboración del Atlas regional de los Quirópteros de España, Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos
- Joaquim Gosálbez Noguera, Universidad de Barcelona, Barcelona
- Juan Herrero Cortés, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid
- Mª José López Fuster, Universidad de Barcelona, Barcelona
- Carlos Nores Quesada, Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias
- Francisco Palomares Fernández, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla
- Luis Javier Palomo Muñoz, Universidad de Málaga, Málaga
- Rolando Rodríguez Muñoz, Comité para la elaboración del Atlas regional de los Quirópteros de España, Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos
- Ramón C. Soriguer Escofet, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla
- Jacint Ventura Queija, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona
- Carlos Ibáñez, Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos
- Óscar de Paz, Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos

Lista de autores

- Pelayo Acevedo Lavandera
- Pablo Tomás Agirre Mendi
- José Ramón Aihartza Azurtza
- Juan Tomás Alcalde Díaz de Cerio
- Antonio Alcocer Cordellat
- Josep Antoni Alcover Tomás
- David Almenar Gil
- Antoni Arrizabalaga Blanch
- Alfonso Balmori Martínez
- Juan Carlos Blanco Gutiérrez
- Fernando Ballesteros Bienzobas
- Juan Ramón Boyero Gallardo
- Carlos Bravo Villa
- Francisco Braza Lloret
- Sara Cabezas Díaz
- Gustau Calabuig Penadés
- Javier Calzada Samperio
- Juan Carranza Almansa
- Francisco Carro Mariño
- Jorge Cassinello Roldán
- Antonio J. Castelló Monsoriu
- Enrique Castién Arriazu
- Juan Carlos Ceña Martínez
- Irene Cotilla Orellana
- Sergio Couto González
- Miguel Delibes de Castro
- Miguel Delibes Mateos
- Jesús Duarte Duarte
- Migel Mari Elosegi Irurtia
- Ángel Javier España Baez
- Paulino Fandos Paris
- Alberto Fernández Gil
- Jesús Fernández Gutiérrez
- Mª Pilar Fernández Martín
- Rosa Fernández Salvador
- Carles Flaquer Sánchez
- Francisco José García González
- Ricardo García González
- Huberto García Peña
- Rosa García Perea
- José García Santiago
- Inazio Garin Atorrasagasti
- José Antonio Garrido García
- Julio Gisbert de la Puente
- Urtzi Goiti Ugarte
- Asunción Gómez Gayubo
- Luis Mariano González
- Félix González Álvarez
- Jorge González Casanovas
- Jorge González Esteban
- Serafín González Prieto
- Christian Gortázar Schmidt
- Joaquim Gosálbez Noguera
- José Enrique Granados Torres
- Ángel Guardiola Gómez
- Javier Nicolás Guzmán López-Ocón
- Juan Herrero Cortés
- Carlos Ibáñez Ulargui

- Fernando Jubete Tazo
- Javier Juste Ballesta
- Pedro López Acosta
- Marta López Darías
- Mª José López Fuster
- José María López Martín
- Jorge Lozano Mendoza
- Jesús de Lucas Veguillas
- Juan José Luque Larena
- Luis Llaneza Rodríguez
- Francisco Javier Martínez Medina
- Mª da Luz Mathias
- Elena Migens Maqueda
- António Paulo Mira
- Obdulia Mª Molina Bolaños
- Miguel Angel Monsalve Dolz
- Sacramento Moreno Garrido
- Francisco Javier Naves Cienfuegos
- Jesús Nogueras Montiel
- Carlos Nores Quesada
- Santiago Palazón Miñano
- Francisco Palomares Fernández
- Guillermo Palomero García
- Luis Javier Palomo Muñoz
- Óscar de Paz García-Guerrero
- Diana Pérez Aranda
- Jesús Mª Pérez Jiménez
- Francisco José Purroy Iraizoz
- Ana Isabel Queiroz
- Juan Quetglas Santos
- Santiago Reig Redondo
- Eloy Revilla Sánchez
- José Miguel Rey Salgado
- Alejandro Rodríguez Blanco
- Juan Luis Rodríguez Luengo
- Rolando Rodríguez Muñoz
- Ana Belén Rojas Diaz
- Jacinto Román Sancho
- Carme Rosell Pagès
- Jordi Ruiz Olmo
- Mario Sáenz de Buruaga Tomillo
- Cristina San José Huguenot
- Margarida Santos Reis
- Mª Assumpció Sans Fuentes
- Emmanuel Serrano Ferrón
- Ramón C. Soriguer Escofet
- Ángel Such Sanz
- Ignasi Torre Corominas
- Domingo Trujillo González
- Jacint Ventura Queija
- Rafael Villafuerte Fernández
- Idoia Villate Pérez
- Emilio Virgós Cantalapiedra
- Eduardo Zamorano Cortella

Lista de colaboradores

En cualquier atlas de distribución la recogida de información es la fase más importante y la que requiere un mayor esfuerzo. Proyectos de cierta envergadura son imposibles de realizar sin la ayuda de cientos de colaboradores que evidentemente son los verdaderos autores del atlas. Ellos son los que generan la mayor parte de la información, que otros simplemente nos limitamos a recopilar. Esta relación que figura a continuación, por amplia que parezca, es posible que esté incompleta y algunos de los autores de observaciones incluidas en los mapas no aparezcan citados. Esta situación obedece, en parte, a la ausencia de autoría en las observaciones de algunos trabajos, informes y bases de datos consultados. También a los molestos errores que arrastran este tipo de trabajos colectivos y de los que los editores somos, en última instancia, responsables. A todos los que de una u otra forma han colaborado en la realización de este atlas damos nuestro más sincero agradecimiento, y a los ausentes nuestras disculpas y promesa de incorporación en futuras ediciones de la obra.

- Abad Pardo, Jesús
- Acevedo Pérez, Manuel B.
- Acevedo, Pelayo
- Acosta, Pedro
- Adillo Pérez, Francisco Javier
- Aedo, C.
- Agirre-Mendi, PabloTomás
- Aguado Pedrero, Fermín
- Aguado, Iván
- Agueras, Miguel
- Aguilar López, César Mª
- Aguilar, A.
- Aguilera Díez, José
- Agustí, Vicente
- Ahedo Fernández, Francisco
- Ahiartza, José Ramón
- Aja Aja, Juan José
- Alaez Gutiérrez, Oscar
- Alarcia, Olga
- Alarcón Costa, Serafín
- Albero Rizo, Salvador
- Alberola Pastor, Eduardo
- Albuixech, Vicente
- Alcalde, Juan Tomás
- Alcántara, Manuel
- Alcobendas Ventas, Ginés
- Alcocer Cordellat, Antoni
- Aldea Dorado, Juan Luis
- Aledo, Emilio
- Alemany Sena, Frederic
- Alhambra, Luis Felipe
- Almansa, Francisco
- Almeida García, Victor
- Almenar Gil, David
- Almingol Muñoz, Carlos
- Almonacid Ramiro, Juan David
- Alonso Cuetos, Luis Manuel
- Alonso Heredero, Jesús
- Alonso Moreno, Raúl
- Alonso Sotillo, Jesús
- Alonso, Marc
- Alonso, Pedro
- Álvares, Francisco
- Álvarez Castro, José María
- Álvarez Fernández, Sergio
- Álvarez García, Sergio
- Álvarez López, Alberto
- Álvarez Moya, Santano
- Álvarez Valle, M.
- Álvarez Vieitez, Luis Fernando
- Álvarez, F.
- Álvarez, G.

- Amaru, Teresa
- Amores Molina, Francisco Jesús
- Andrés García, Julio César
- Andrés Jiménez, Benito
- Andrés, Teresa
- Anega, Alfredo
- Anton, Iosu
- Antonio Benito, Ángel de
- Antúnez Corrales, Agustín
- Aparicio Sevilla, Diego
- Aragonés Labre, Hilari
- Aragoneses García, José M.
- Arberas Mendibil, Enrique
- Arbuniés, Javier
- Arcas Martín, Mario
- Arcas, M.
- Arce Velasco, Luis Mario
- Arco Martos, Manuel
- Arco, Noemí del
- Arenal Patiño, Nestor
- Arévalo Martín, Francisco
- Arévalo Martín, José Antonio
- Arévalo Ramón, Fernando
- Arias García, Aarón
- Arias, Elisa
- Árias, José Luis
- Arija Hoyo, Carmen María
- Ariva García, Diego
- Arnaiz Fernández, José Ignacio
- Arranz Cortés, Jordi
- Arranz, José
- Arregui, J. J.
- Arrese, A.
- Arribas Ayllón, Ángel Abraham
- Arribas, J.
- Arrieta Arrieta, J. Carlos
- Arrizabalaga Blanch, Antoni
- Arroyo Hernández, Paula
- Arroyo Méndez, José Luis
- Arroyo Ruiz, Josefa
- Artázcoz, Alberto
- Arzúa Piñeiro, Manuel
- Asensio Carricondo, Victoria
- Astrain, Javier
- Atienza, Juan Carlos
- Ávila López, Enrique
- Ávila Vico, Fernando
- Ávila, Pedro
- Aymerich Huyghues, Miguel
- Aymerich, Pere
- Ayres, Cesar
- Bafaluy Zoriguel, Juan José
- Balager Lainez, Mariana
- Balbás, Ramón
- Balbontín, Javier
- Ballester, Emilio
- Ballesteros Salla, Tomás
- Ballesteros, Fernando
- Balmori Martínez, Alfonso
- Balset Izquierdo, Javier
- Baraga, Javier
- Barbero, Carlos
- Barbero, Marcos
- Barbosa, A. Marcia
- Bárcena Martín, Silvia
- Barea Azcón, José Miguel
- Barona, Javier
- Barones, Rubén
- Barquero, S.
- Barrada Ferreiros, Alfonso
- Barral, Marc
- Barreiro, Alfonso
- Barreiro, José
- Barrera Hernández, Víctor
- Barrientos Yuste, Rafael
- Barrientos, Luis Mariano

- Barrios, Fernando
- Barrón, Luis
- Barros Cardona, David
- Barros Cardona, Rubén
- Basavilbaso, Jorge
- Baserba Viñas, Carles
- Bataller Grau, Vicente
- Baucells, Jordi
- Bécares, Juan
- Bech, Antoni
- Bech, Minobis
- Béjar, Xavier
- Belda Antolí, Antonio
- Belda Pérez, Eduardo Jorge
- Belinchón, M. A.
- Benavente, Baltasar
- Benítez Izaguirre, José Ramón
- Benzal, Jesús
- Berasategui Echevarría, Gabriel
- Bernues, M. A.
- Berroeta Oribe, Jesús
- Bértolo Martín, Alvaro
- Bertrand, A.
- Beruete, Enrique
- Blanco Acevo, José Antonio
- Blanco Bellido, Carmen María
- Blanco Gutiérrez, Juan Carlos
- Blanco Rojas, Raul
- Blanco Sol, Miguel Ángel
- Blasco Rodríguez, Miguel Ángel
- Blay, José Mª
- Blázquez Gutierrez, Tomás
- Blazquez Martínez, José Mª
- Bodegas, Jesús
- Bolonio Alvarez, Luis
- Boronat Marín, David
- Borrego Yeguas, Fernando
- Borrego, Juan Francisco
- Borruel Ric, Xavier
- Borruel, Martinet
- Boulló Agredo, Carlos
- Boyero Duque, Pedro
- Boyero, Juan Ramón
- Braña, F.
- Bravo Roma, Francisco Daniel
- Bravo Villa, Carlos
- Bravo, Félix
- Braza, Francisco
- Britos Galán, Alberto
- Bruna Villanueva, José Luis
- Bruna, Christian
- Bruna, José Luis
- Budó, Joan
- Buenestado Gañán, Diego
- Bueno Álvarez, José Manuel
- Bueno Pla, José Manuel
- Bueno Santos, Miguel
- Bueno Tena, Félix
- Bustamante Bustamante, Pedro
- Bustillo Hoyos, Diego
- Cabal, J.
- Caballero Merino, Luis Ángel
- Caballero Moreno, Victoriano
- Cabezas Cabezas, José Miguel
- Cabezas, José Manuel
- Cabrera Gañán, Francisco
- Cabrero Figueiro, Juan
- Cadilla, Anna
- Cal Ferré, Albert de
- Calabuig, Gustau
- Calaf García, Jordi
- Caldés Rodríguez, Bartolomé
- Calero González, Yolanda
- Calle Vaquero, Jesús
- Calleja Marcos, David
- Callejo, A.

- Calluela López, David
- Calzada Samperio, Javier
- Calzado García, Francisco Ignacio
- Camacho Fuentes, Josefa
- Caminero Navarro, Jorge
- Campo, J. C. del
- Campos Arceiz, Ahimsa
- Campos Marcos, Miguel Ángel
- Campos Roig, Benedicto
- Campoy, A.
- Camprodon Subirachs, Jordi
- Camps Porter, Teresa
- Camuñas, Rafael
- Camuñas, Susana
- Can Pau, Pere de
- Can Pau, Rut de
- Can Xacó, Eduard de
- Canales Basabe, Felipe
- Canals, J. L. S.
- Candela, José M.
- Cano Sánchez, Javier
- Canut, Jordi
- Cañete Amorós, Álvaro
- Caño Villares, Fabián
- Capella Ripoll, Llorenç
- Caracuel, M.
- Caracuel, Miguel
- Caracuez Jiménez, Juan
- Carbonell Alanis, Roberto
- Carbonell Font, Rafael
- Cardo Jalón, Manuel
- Cardona, Esteban
- Carpena Coronado, José María
- Carranza Almansa, Juan
- Carrasco Rubio, Eduardo
- Carrasco, Miguel
- Carrera Cuadrado, Pedro
- Carrete, Martina
- Carrión Ramos, Félix
- Carro Mariño, Francisco
- Casado Coco, Francisco
- Casado Coco, Juan Antonio
- Casado, M. A.
- Casanova Martí, Isidro
- Casas Suárez, José María
- Casinello, Jorge
- Cassan de la Vega, Sonia
- Cassinello, Jorge
- Castaño Charro, Juan Carlos
- Castellano Delgado, Juan Antonio
- Castelo, Joaquín
- Castién Arriazu, Enrique
- Castilla Ayllón, Luisa
- Castilló Carretero, Jordi
- Castillo Extremera, Francisco
- Castillo, Raúl
- Castro García, Ana Belén
- Castro Lorenzo, Augusto de
- Ceacero Herrador, Francisco
- Ceballos Navas, Inmaculada
- Ceña Martínez, Alfonso
- Ceña Martínez, Juan Carlos
- Cerdá González, María del Carmen
- Cerdeira i Ribot, Jordi
- Cerezo Medina, Sergio
- Cerezo, Gregorio
- Cerezo, I. J.
- Cerqueira Iglesias, Félix
- Cervera Ortí, Francisco
- Chaves Palacios, Adrián
- Chillón, Inmaculada
- Cifuentes, Julio
- Cintora Martínez, Rubén
- Ciscar, Victor
- Claramonte, José
- Clemente López, J. Javier

- Cobaleda Atencia, Jesús
- Colas Escudero, Jesús
- Colas, Jordi
- Colmena Ortega, Benjamín
- Colomer, Vicente
- Colorado Tabernero, José Miguel
- Conde Teira, Miguel Ángel
- Contrera Parody, Francisco
- Contreras, Jesús
- Corbacho Amado, Casimiro
- Corbacho Amado, Pedro
- Corchero García, Florencio
- Cordero, Ana I.
- Cordobes, Carlos
- Corominas, Pere
- Corrales Sánchez, Yolanda
- Corredor, Marta
- Cortés López, Yolanda
- Cortés, Jaume
- Cortijo, Angel
- Costa, Luis
- Costillo Borrego, Emilio
- Cotilla Orellana, Irene
- Couto González, Sergio
- Covela, Iratxe
- Crema, Giulia
- Crespo Momiejo, J. Pablo
- Crespo Parra, Guillermo
- Cuadrado, Mariano
- Cubo María, Javier
- Cuesta, L.
- Cuquerella Elorza, Francisco
- Dean, Juan I.
- Delgado, Alfons
- Delibes de Castro, Juan
- Delibes de Castro, Miguel
- Delibes Mateos, Miguel
- D'Espinau, Wolf
- Díaz Boix, Francisco Javier
- Díaz Caballero, José Antonio
- Díaz Díaz, Daniel
- Díaz González, José Mª
- Díaz Lozano, Prudencio
- Díaz Martín, Alfredo
- Díaz Martín, Oscar
- Díaz Patiño, Enrique
- Díaz Portero, Miguel A.
- Díaz Villa, Domingo
- Díez Frontón, David
- Díez, Carlos
- Doadrio, Ignacio
- Docampo Barrueco, Francisco
- Domingo Calabuig, Jordi
- Domingo Campos, Miguel Ángel
- Domínguez del Valle, Jon
- Domínguez García, Patricio
- Domínguez Lardiere, Juan Pablo
- Domínguez Lloveria, José Antonio
- Domínguez Lorente, Rafael
- Domínguez Peñafiel, Gerardo
- Domínguez Robledo, Juanma
- Domínguez Santaella, Miguel A.
- Domínguez, F.
- Domínguez, Jesús
- Donázar, José Antonio
- Duarte Duarte, Jesús
- Echevarría, F.
- Egiluz, Koldo
- Eguía Martínez, Sergio
- Elósegi Irurtia, Miguel Mari
- Encinas Escribano, Ascen
- Encinas, Julia
- Encuentra Martínez, Alfredo
- Escala Urdapilleta, Mª Carmen
- Escandell, Joan
- Escribano Pueblas, Gregorio

- Escrivá Porcar, Vicente
- Escudero Alvarez, Román
- Escudero Pereda, Ángel
- Escuté Gasulla, Xavier
- España Baez, Ángel Javier
- España Morales, Manuel
- Esparcia Felipe, Juan Carlos
- Espinosa Rubio de la Torre, Javier
- Esteban Merino, J. A.
- Estela, J.
- Estela, Julio
- Esteve Rodríguez, Salvador
- Esteve, Miguel Ángel
- Estivill Torrus, Guillermo
- Estudis, Brígit dels
- Etayo, Vicente
- Etxezarreta Iturriza, Jon
- Evangelio Pinach, Jesús Miguel
- Expósito Lluch, Vicente
- Expósito, Juan Carlos
- Fabra Aparicio, Miguel
- Fabregat, Fernado
- Fabregó, Jaume
- Fajardo, Silvia
- Falagán Fernández, Jorge
- Fariza Navarro, Israel
- Farto Acuña, Ricardo
- Felices, Luis F.
- Félix, Jenar
- Fernández Aransay, Ignacio
- Fernández Aransay, José Javier
- Fernández Aransay, Luis
- Fernández Baltanás, José Francisco
- Fernández Bou, Marc
- Fernández Casado, Manuel
- Fernández de Simón Rivero, Fco. Javier
- Fernández Domínguez, Mª Carmen
- Fernández Domínguez, Mª Luz
- Fernández Echegaray, Jorge
- Fernández García, José María
- Fernández Gómez, Francisco
- Fernández Gómez, Pedro José
- Fernández González, Ángel
- Fernández Gutiérrez, Jesús
- Fernández Layna, Jorge
- Fernández Llarío, Pedro
- Fernández Mansilla, Ángel Luis
- Fernández Requena, Néstor
- Fernández Rilmete, Laureano
- Fernández Rincón, Manuel
- Fernández Salvador, Rosa
- Fernández Trujillo, Juan Pablo
- Fernández, Alberto
- Fernández, Atanasio
- Fernández, Eduardo
- Fernández, Francisco
- Fernández, Jesús
- Fernández, Pilar
- Fernández, Rodrigo
- Fernández, Solis
- Fernández, Vicente
- Fernández-Mellado Madrazo, Rodrigo
- Ferreira, Jorge
- Ferreiro, Ernesto
- Ferrer Llusar, Héctor
- Ferrer Palma, Nacho
- Ferreras de Andrés, Pablo
- Ferrero Melgar, Luis
- Ferrís Malonda, Vicente
- Fidel Sarmiento, Luis
- Finlayson, Clive
- Finque Martínez, Alberto
- Flaquer Sánchez, Carles
- Flores Polanco, Tomás
- Folch, Anna
- Fombellida Díez, Isidoro

- Forcada Melero, Javier
- Fortea, Francisco Manuel
- Forteza Pons, Vicenç
- Fradera, Roger
- Fraiz Padín, María Jesús
- Francés Vives, Germán
- Francisco, Mikel de
- Frías Corral, Oscar
- Fuente Martín, Norberto
- Fuentes Fernández, Alberto
- Fuentes Ferrer, Marius Vicent
- Fuentes Pérez, Jorge
- Fuertes Marcos, Benito
- Fuertes Sanz, Eugenio
- Gago, Jorge
- Gainzarain, José Antonio
- Galán Lobo, Diego
- Galán Regalado, Pedro
- Galera González, Andrés
- Galiano, Arturo
- Galicia Paredes, David
- Galindo Estévez, Juan Luis
- Galindo Navalón, Antonio José
- Gallardo Pérez, Jaime
- Gallego López, Antonio
- Gamallo Liste, Beatriz
- Gámez Carmona, Ignacio
- Gamir, Marcos
- García de Jalón, D.
- García Díaz, Jesús
- García Díaz, Pablo
- García Fernández, Leonido
- García Fuentes, Raquel
- García García, Ana I.
- García García, Cristóbal
- García García, Miguel Ángel
- García García, Montaña
- García Gómez, Amando
- García González, Ana María
- García González, Francisco José
- García González, Ricardo
- García Gracia, Jesús María
- García Gutiérrez, José María
- García Herrera, Alejandro
- García Marquet, Miguel Ángel
- García Matellanes, Miguel Ángel
- García Montijano, Marino
- García Palau, Francisco
- García Peiró, Ignacio
- García Perea, Rosa
- García Pérez, Andrés
- García Pérez, Gonzalo
- García Ramos, Julio
- García Rodríguez, Manuel
- García Roldán, Sergio
- García Rovés, P.
- García Sánchez, Pedro Antonio
- García Serrano, Alicia
- García Tornero, Manuel
- García Villanueva, José Antonio
- García, Ildefonso
- García, Juan Luis
- García, Mónica
- García, Salvador
- García-Marqués, Francisco Javier
- García-Pliego, Isabel
- García-Solera Vera, Jesús
- Garde Garde, Juan Manuel
- Gardiazabal, Andrea
- Garrido Gómez, Gabriel
- Garrido Sánchez, Miguel Ángel
- Garrido, José Antonio
- Garrigós, Bernat
- Garrosa Sánchez, Daniel
- Garrote Alonso, Germán
- Garzón, J.

- Gavira Romero, Oscar
- Gázquez Sánchez, Marta
- Gemio, Mariano
- Gil Carot, Antonio
- Gil Chamorro, Alberto
- Gil Sánchez, José Francisco
- Gil, Javier
- Gil, José Antonio
- Gil, Juan
- Giménez, Juan Francisco
- Giménez, Pedro
- Giner, Laurea
- Giralt, David
- Gisbert de la Puente, Julio
- Gómez Alvarez, David
- Gómez Calmaestra, Ricardo
- Gómez Chicano, Francisco Javier
- Gómez Gayubo, Mª Asunción
- Gómez Nevado, José
- Gómez Serrano, Miguel Ángel
- Gómez Trabada, Manuel
- Gómez, Antonio
- Gonsálvez Rey, Rafael Ubaldo
- González Babiloni, Francisco
- González Candela, Mónica
- González Casanovas, Jorge
- González de Dios, Faustino
- González de la Vega, Juan Pablo
- González Esteban, Jorge
- González Fuentes, Antonio
- González González, José María
- González González, Juan Matías
- González González, Luciano
- González Iriarte, Mauricio
- González Losa, Ángel
- González Mangas, Julián Francisco
- González Miras, Emilio
- González Nicieza, A.
- González Oreja, José Antonio
- González Prat, Ferrán
- González Uña, Plácido
- González, Alfonso Jesús
- González, Diego
- González, Félix
- González, José M.
- González, Juan Manuel
- Gordo Rebollo, Feliciano
- Gortázar Schmidt, Christian
- Gosá, Alberto
- Grabulosa, Igor
- Gragera Díaz, Francisco
- Granda, C. G.
- Gregory, Anglio
- Grimaldos Sánchez, Francisco Javier
- Guardiola Gómez, Ángel
- Gudi, J.
- Guerra Junquera, Miguel Ángel
- Guerrero Antúnez, Eduardo
- Guerrero Antúnez, José Carlos
- Guillén, Toni
- Guirado, José
- Guirao, Pedro
- Guisado de Montis, José
- Guixe Coromines, David
- Gutiérrez García, Lorena
- Gutiérrez Sánchez, Antonio
- Gutiérrez, R.
- Hallama Bosc, María
- Haro Ramos, Rafael
- Heras Carmona, Matías de las
- Hermida Lorenzo, Roberto X.
- Hernáez Martínez, Carlos
- Hernán, S.
- Hernández Carrasquilla, Francisco
- Hernández Esparcia, Victoriano
- Hernández García, Iñaki

- Hernández González, Vicente
- Hernández Jaspe, Manuel
- Hernández Navarro, Antonio Jesús
- Hernández Navarro, Irene
- Hernández Navarro, Victor José
- Hernández Reina, David
- Hernández Rodríguez, José Alfredo
- Hernández Rodríguez, Manuel José
- Hernández Vallejo, Mariano
- Hernández, Lorenzo
- Hernández, Luis
- Hernandez, Mar
- Herraiz Herraiz, Luis
- Herranz, Enrique
- Herrero Calva, Ángel
- Herrero Cortés, Juan
- Herrero Rosado, Luis Carlos
- Herrero Ruiz, Pedro Pablo
- Hevia Blanco, Jorge
- Hidalgo de Trucios, Sebastián
- Hidalgo Novo, Jesús
- Hidalgo Portillo, Aureliano
- Higgins, Katy
- Hoyas Sánchez, Julián
- Hoz Molinero, Francisco de la
- Hurtado Pérez, Fernando
- Ibañez Casaña, José M.
- Ibáñez Ceño, Julia
- Ibáñez, Carlos
- Iglesias Izquierdo, Ángel
- Illana Martínez, Andrés
- Illasque Serrano, Pablo
- Imaz, E.
- Infante, O.
- Iniesta Manzaneque, Julián
- Insausti, Jesús
- Iñiguez Yarza, Francisco José
- Irizar, Iñaqui
- Irurzun, J. C.
- Izquierdo Zamora, Issac
- Jambrina, Jose Angel
- Jankowski, Nadja
- Jardón, G. S.
- Jarque Bañuelos, Carlos
- Jiménez Coello, José Manuel
- Jiménez Hermosilla, Ángel
- Jiménez Michavila, Marcos
- Jiménez Pérez, Juan
- Jiménez Rodríguez, Juan José
- Jiménez Vaquero, José Miguel
- Jiménez, L.
- Jiménez, Víctor A.
- Josa Anguera, Lluis
- Juan Martínez, Miguel
- Juárez, Salvador
- Jubete Tazo, Fernando
- Juliani, Carmen
- Juste, Javier
- Lacomba, Tahiche
- Lafuente, A.
- Lampreave Altarriba, Gabriel
- Landete Castillejos, Tomás
- Lanzas Quintana, Pedro Emilio
- Laporte, Iris
- Lara, L.
- Larramendi, Pablo
- Latorre Jiménez, José Antonio
- Latorre Navalpotro, José Luis
- Lázaro Santos, Isidro
- Leránoz, Isabel
- Lerma Silla, Ernesto
- Lester, Charles
- Liberos Saura, Carmen
- Linares Gancedo, Antonio
- Llaneza, Luis
- Llimona, Francesc

- Llopart, Pere
- Llopes, M.
- Llopis Raimundo, Ana Mª
- Lobo Calvo, Eugenio
- Lobo Urrutia, Luis
- Lobón, J.
- Lobón, Manolo
- Lockwood, Mike
- l'Olivera, Josep de
- l'Olivera, Nacho de
- l'Olivera, Rosa de
- López Acosta, Juan Manuel
- Lopez Alabán, A.
- López Alcázar, Vicente
- López Caballero, José Manuel
- López Castro, Abel
- López Castro, Vicente
- López Cobos, Pedro
- López Colón, José Ignacio
- López Darías, Marta
- López de la Torre Viana, David
- López de Luzuriaga, Javier
- López García, Carlos
- López García, Daniel
- López Gil, Miguel Ramón
- López Huertas, Daniel
- López Martín, José María
- López Martínez, Juan
- López Moreno, Jesús
- López Redondo, Javier
- López Roig, Marc
- López Tercero, Enrique
- Lopez Valladolid, Jesús
- López Verdoy, Gerardo
- López Vizuete, Maru
- López, A.
- López, Antonio
- López, Carlos
- López, F. J.
- López, J.
- López, Santiago
- López, V.
- Lopo Carramiñana, Luis
- Lorente, Francisco
- Lozano García, Honorato
- Lozano Mendoza, Jorge
- Lucas, Jesús de
- Lucio, Antonio
- Luis Blanco, Agustín
- Luna Aguilera, Salvador
- Maañón Lage, Fátima
- Macia Cuerda, José
- Maciá Martí, Daniel
- Macián, Casildo
- Macías, Luisa
- Macias, Miquel
- Magallanes Argany, Sergio
- Maiztegui, Itziar
- Malo de Molina, Juan Andrés
- Malo Valenzuela, Aurelio
- Manzanares, Antonio
- Mañas Prieto, Sisco
- Maqueda, Alejandro Ángel
- Marco Langa, Antonio
- Marco Ortiz, Manuel
- Marco, Pablo
- Maricina Lamonja, Florencio A.
- Marín Escribano, José Miguel
- Marín Ordoñez, Antonio
- Marín Rodríguez, Federico José
- Marin Víllora, Marcial
- Markina Lamonja, Florencio A.
- Márquez Moya, Ana Luz
- Martí Fernández, Mariano
- Martí, Marc
- Martín Arnau, Miguel Ángel

- Martín Atance, Pablo
- Martín Díaz, Oscar Fernando
- Martín García, E. M.
- Martín García, E. V. S.
- Martín García-Maroto, Pedro Pablo
- Martín López, Pedro
- Martín Martín, Rafael
- Martín Martín, Ramón
- Martín Rodrigo, Isabel
- Martín Rois, Alejandro
- Martín, Agustín
- Martín, Mariano
- Martínez Abellán, Roque
- Martínez Cedeira, José A.
- Martínez Chacón, Jorge
- Martínez Corvo, J. Manuel
- Martínez de Albéniz, C.
- Martínez Domingo, Juan Antonio
- Martínez Fernández, Jesús
- Martínez García, Oscar
- Martínez Garí, Oliver
- Martínez Martín, Diego
- Martínez Martínez, Constancio
- Martínez Martínez, Juan V.
- Martínez Maurandi, José
- Martínez Medina, Francisco Javier
- Martínez Noguera, Eugenio
- Martínez Postigo, José Miguel
- Martínez Sánchez, José María
- Martínez, David
- Martínez, Enrique
- Martínez, Ildefonso
- Martínez, Javier
- Martínez, Jorge
- Martínez, José
- Martínez, Miguel Juan
- Martínez, Natalio
- Marzá, Joaquín
- Matasanz Frutos, José Antonio
- Mateos Campos, Manuel
- Mateos Vázquez, Amable
- Mateu, Marta
- Matín Sánchez, Luis Jesús
- Matute de Toro, Juan
- Matute Narros, Borja
- Maya Navarro, Jose Antonio de
- Mazón, Joaquín
- Mechó Martínez, Alfred
- Medina del Valle, Manuel
- Meijide, Federico
- Meijide, Manuel
- Melgosa, C.
- Mellado Cañavate, Lorenzo
- Mellado, V. P.
- Mendez Sánchez, Raúl
- Méndez, J.
- Méndez, M.
- Mendiola, Iñigo
- Mendoza Iglesias, Guillermo
- Menor Campillo, Arturo
- Mercadal, Manolo
- Merchán Sánchez, Tomás
- Merino Martínez, Jesús
- Mestre de Lliurona, David
- Migens, Elena
- Miguel Llanes, Eduardo de
- Miguel, José Ignacio
- Millán Gasca, Javier
- Millán González, José Alberto
- Mingorance Ortega, Jesús
- Minguez Alvarez, Eutiquiano
- Minguez Vaquero, Luis Enrique
- Miñana Penartés, Joaquín
- Miñana Torró, Antonio
- Miota Fuentes, Jesús
- Miralles, Ferrán

- Molina Bolaños, Obdulia Mª
- Molina Jiménez, Francisco Javier
- Molina Vacas, Guillem
- Molinera, Eulalia
- Mollar Planchadell, Joaquín
- Monars, Itet de
- Mondejar Sanchez, José Manuel
- Mondones, Pedro
- Mondragón Ortiz, Elvira
- Monsalve Dolz, Miguel Ángel
- Monteagudo Castarlenas, Carlos
- Montero, Inmaculada
- Montes Rincón, José
- Monteserín, Susana
- Montiel Moreno, Benito
- Montiel, Juan Antonio
- Montiel, Víctor
- Montserrat, Joan
- Mora Jordano, José
- Moral, Juan Carlos del
- Moral, Manuel
- Morala Muñoz, Francisco Javier
- Moralejo Carreros, José
- Morales Martín, Julián Javier
- Morales Pérez, Montserrat
- Morales, Javier
- Morán Moro, Arsenio
- Morán, Antonio
- Morcillo Amo, Alvaro
- Morcillo Montalvo, Ramón
- Moreno Barrero, Luis Miguel
- Moreno Camacho, Ricardo
- Moreno Garrido, Sacramento
- Moreno Rodríguez, José Damián
- Moreno Uceda, Conrado
- Moreno, Diego
- Moreno, Juan
- Moreno, Pedro
- Moreno-Opo, Rubén G.
- Morillo Fernández, Cosme
- Morte, Juan J.
- Moruno, Xavi
- Mosteiro Riveiro, Aurelio
- Motjé, Lluis
- Mouriño Lourido, Jorge
- Moya, Miguel
- Mucientes Sandoval, Gonzalo
- Muddeman, John L.
- Mugiro, Mikel
- Müller, Frank
- Muntaner Yangüela, Jordi
- Muntaner, Aram
- Muñoz Alarcón, Hilario
- Muñoz Balstit, Rafael
- Muñoz Barco, Pedro
- Muñoz del Viejo, Antonio
- Muñoz Escribano, Máximo
- Muñoz Gallego, Antonio Román
- Muñoz González, David
- Muñoz Pérez, Félix
- Muñoz, Elena
- Muñoz, R. R.
- Murria Gómez, Adolfo
- Narváez Roediger, Marta
- Navarro Barrachina, Silvia
- Navarro Camacho, Josefa
- Navarro Salazar, Manuel
- Navarro, Manuel
- Navas, David
- Navas, Ferrán
- Naves, Javier
- Nieto Caldera, José María
- Noal, Pi
- Noblet, W.
- Nogueras, Jesús
- Nores Quesada, Carlos

- Nóvoa Fernández, Diego
- Novoa, Juan Jesús
- Nuñez García, Miguel
- Nuñez Herrero, Miguel Ángel
- Nuño Nuño, Ángel
- Ocampo Lorenzo, Alejandro
- Ocampos Galán, Ana María
- Ojeda Gimeno, Federico
- Olano Baranta, Santiago
- Olaso, Jorge
- Olivé Fernández, Silvia
- Oliver, Juan
- Olivera, Mª del Carmen
- Olivero Anarte, Jesús
- Ollagarizqueta Beramendi, Javier
- Ollé Alavedra, Martí
- Ollé Biosca, Miquel
- Olmo Vidal, Josep María
- Onrubia Baticón, Alejandro
- Oñate, Belén
- Orá Safont, Marcelino
- Ordiz Fernández, Andrés
- Orellana Illescas, Carmen
- Orobitg Duarte, Manuel
- Orson, Nick V.
- Orta, Jaume
- Ortas González, Javier
- Ortas Jiménez, Mª Eugenia
- Ortega Herranz, Juan Luis
- Ortega Sirvent, Alfredo
- Ortega, M.
- Ortuño, Antonio
- Oudeix, Marc
- Palacios, A.
- Palacios, Vicente
- Palau Puigvert, Jordi
- Palazón Miñano, Santiago
- Palerm, Joan Carles
- Palomares Fernández, Francisco
- Palomares, Ángel
- Palomero García, Guillermo
- Palomo Ferrer, Juan José
- Palomo Muñoz, Luis Javier
- Palomo Román, Alberto
- Panadero Pintor, Juan
- Paniagua García, Diana
- Paramo García, Pedro Luis
- Pardavila Rodríguez, Xosé
- Paredes Bataller, Ramón
- Parellada Viladoms, Xavier
- Parices Lieb, Mª Cristina
- Parker, Mª Cristina
- Parody Trujillo, Jesús
- Parra Puebla, Javier
- Paz Collantes, Ángel de
- Paz, Oscar de
- Pedraza Torrero, Dalmacio
- Pedrosa Sánchez, Manuel
- Pelayo Zueco, Enrique
- Perales Cerdá, José A.
- Perdiguero Pérez, Tomás
- Perea Aranda, Silvia
- Perea Ruiz-Tapiador, Diego Fernando
- Pereda Cruz, Luis Alfonso
- Peregrina Domínguez, Moisés
- Pereyra de la Iglesia, Teresa
- Pérez Barbería, Javier
- Pérez Contreras, Juan
- Pérez de Ana, Juan Manuel
- Pérez Frinós, Gema
- Pérez Giménez, Miguel
- Pérez González, Juan
- Perez Ibarra, Irene
- Pérez López, Silverio
- Pérez Perez, Benjamín
- Pérez Pérez, Patricia

- Pérez Romero, Eloy
- Pérez Sarabia, Antonio
- Pérez Sivera, Jaime
- Pérez Vázquez, Daniel
- Pérez, Francisco
- Pérez, Jesús M.
- Pérez, José A.
- Pérez, José Luis
- Pérez, Juan Luis
- Pérez, Maribel
- Perez, Moises
- Pérez, Pedro
- Pérez, Rodrigo
- Peris Campodarbe, Alberto
- Peris Martínez, Vicente
- Perucha, Pablo
- Pesini, Javier
- Pestana Salido, Antonio Jesús
- Pi Noal, Núrai
- Pie de Hierro, Eva
- Piera Nadal, José J.
- Piera, Jaume
- Piera, M.
- Pinilla, Jesús
- Pino, E.
- Pinto Velasco, Fernando
- Piñeiro Moya, Ana
- Pis Millán, José Antonio
- Placer López, José
- Plana, Nan
- Pleguezuelos Gómez, Juan Manuel
- Po Moliner, Antoni
- Poblador, Víctor
- Pol, Roger
- Pollo, C.
- Pomarol, Manuel
- Pons Andrés, Laurentino
- Postigo, Antonio
- Prada del Estal, Luis
- Prades, Ramón
- Pradillo, Antonio
- Prats, Juan Manuel
- Prieta Díaz, Javier
- Prieto Guillén, Ángel
- Prieto Martín, Juan
- Prieto, A. M.
- Prieto, Serafín G.
- Puente Robles, Álvaro de la
- Puig, Xevi
- Pulido Jurado, Rafael
- Pulpillo, Francisco
- Purroy Iraizoz, Eduardo
- Purroy Iraizoz, Francisco José
- Querol, M.
- Quetglas, Juan
- Quintana de Sant Grau, Enric de la
- Quintana, Víctor Manuel
- Quirantes Ramón, Daniel
- Quixal Fortea, Manuel
- Racionero Moya, José Honorio
- Rafart Plaza, Elena
- Ramírez González, José Miguel
- Ramírez Román, Juan
- Ramírez Sáenz, Mª Rosa
- Ramiro León, Soraya
- Ramos Bueno, Pedro L.
- Ramos Encalado, Fernando
- Ramos Encalado, José Ramón
- Ramos Encalado, Juan José
- Ramos Pi, Gora
- Ramos, B.
- Raspall Campabadal, Alfons
- Raul Bravo, Oskar
- Real Candeleda, Cándido
- Real Medina, Federico
- Recuero Santos, Jesús

- Regal i Pastor, Assensi
- Rego Vale, Luis Enrique
- Regulez Fernández, Octavio
- Reig Redondo, Santiago
- Reina Hervás, José Antonio
- Rendón Martos, Manuel
- Requejo de las Heras, Andrés
- Revilla Sánchez, Eloy
- Revuelta Gutiérrez, Ramón
- Reyes, E.
- Riba Mandicó, Landri
- Ricote Chicharro, Valentín
- Ríos Bosquet, Francisco
- Ríos Esteban, David
- Rivas López, Oscar
- Rivas, Carlos
- Rivera Dios, Domingo
- Rivilla Sánchez, Juan Carlos
- Rodrigo García, Alfonso
- Rodrigo, Isaac
- Rodríguez Aizpeolea, Joseba
- Rodríguez Blanco, Alejandro
- Rodriguez Blanco, Miguel Ángel
- Rodríguez Comte, Mónica
- Rodríguez Estremera Lucia, Teresa
- Rodríguez García, Carlos
- Rodríguez Luengo, Juan Luis
- Rodríguez Pérez, Serena P.
- Rodríguez Piñero, Javier
- Rodríguez Robledo, Juan Manuel
- Rodríguez Rodríguez, Óscar
- Rodríguez Sánchez, Jesús
- Rodríguez Tabares, Luis I.
- Rodríguez, Ángel
- Rodríguez, B.
- Rodríguez, Isabel
- Rodríguez, Liberto
- Rodríguez-Muñoz, Rolando
- Roi Androver, Miguel
- Rojas Díaz, Ana Belén
- Roldán Losada, Alfonso
- Román Sancho, Jacinto
- Romera Nebreda, Eva
- Romero Boyero, Raquel
- Romero Castaño, Antonio José
- Romero Manrique, Pedro José
- Romero Pérez, M. Dolores
- Romero Suances, Rafael
- Romero, Pedro
- Romero, Rafael
- Romo, Susana
- Ros Montolío, Gregorio
- Rosell Pagès, Carme
- Rouco Zufiaurre, Carlos
- Roura, Albert
- Rovira Medall, José
- Roviralta Peña, Federico
- Royo López, Guillermo
- Royo López, Javier
- Ruano Rodríguez, Gerardo
- Ruano, A.
- Rubio Gallego, Pablo Juan
- Rubio Muñoz, Manuel I.
- Rubio Rojo, Jorge
- Rubio Sánchez, Jesus Julián
- Rubio Utiel, Priscilo
- Rueda Ruiz, José Luis
- Rueda, A.
- Rueda, Jorge
- Rueda, Juan
- Ruiz Bascaran, María
- Ruiz de Azua, Nerea
- Ruiz Gómez, Rafael
- Ruiz Jiménez, Gema
- Ruiz Olmo, Jordi
- Ruiz Palacios, José Ángel

- Ruiz Sánchez, Pedro Vicente
- Ruiz, Carlos
- Ruiz, Ramón
- Saavedra Bendito, Deli
- Sáiz Rojo, Asier
- Saiz Villoria, Jesús
- Sala Bernabeu, Joan
- Sala, Carlos
- Salabert Ribot, Jacint
- Salguero Báez, Luis
- Salguero Parra, Juan
- Samblas Serrano, Francisco José
- Samper, Andres
- Sampere Pujol, Xavier
- Sampietro Latorre, Francisco Javier
- Sampietro, F. J.
- San Miguel, A.
- San Miguel, Alfonso
- Sánchez Aragonés, David
- Sánchez Aranaz, Fernando
- Sánchez Balsera, José Luis
- Sánchez Chardi, Alex
- Sánchez Cobos, Máximo
- Sánchez Corominas, Teresa
- Sánchez Delicado, Carlos
- Sánchez Gil, Beatriz
- Sánchez Gracia, Alberto
- Sánchez Pérez, Antonio
- Sánchez Pérez, Juan
- Sánchez Prieto, Cristina B.
- Sánchez Sánchez, Manuel
- Sánchez Vaquero, Javier
- Sánchez Videgaín, Jorge
- Sánchez Yeste, Eloy
- Sánchez, Agustín
- Sánchez, Alberto M.
- Sánchez, Ángel
- Sánchez, Carlos
- Sánchez, Elías
- Sánchez, J. Isaac
- Sánchez, J. Nicolás
- Sánchez, José
- Sánchez-Mármol Gil, Lino
- Sancho Alcaide, Vicente
- Sansegundo, César
- Sans Coma, Valentín
- Sant Jaume, David de
- Santamaria Reos, José
- Santamarina, J.
- Santaulària, Carles
- Santos, Carlos
- Sanz Gonzalo, Hermes
- Sanz Navarro, Benjamín
- Sanz Sanz, Tomás
- Sanz, María José
- Sanz, Valeriano
- Saña, Joan
- Schib Gracián, José Luis
- Schreur, Godefridus
- Seage Ameneiros, Ramón
- Sealices, Anna
- Segovia Tanbero, Benito
- Segui Llopis, Alvar
- Sencianes Ortega, J. Antonio
- Sendra Pérez, Ignacio
- Senosiaín, Alfonso
- Serna Fité, Mª Antonia
- Serra, Albert
- Serra-Cobo, Jordi
- Serradilla Rodríguez, Jesús
- Serrano Barba, Mª del Carmen
- Serrano Gadea, Daniel
- Serrano Lavado, Andrés
- Serrano Serrano, Juan Pedro
- Serrano, David
- Serrano, Emmanuel

- Sesma, J.
- Sierra Moreno, Sandra
- Sierra, A.
- Sierra, Pablo
- Sierra-Abrain, Francisco
- Simal Ajo, Roberto
- Simón Muelas, Alberto
- Sobrado Calvo, Cristina
- Solano, Paloma
- Solé Herce, Jaume
- Soler García, Arcadio
- Solís Gómez, Salvador
- Solís, Miguel Ángel
- Somed, Eduard
- Soria Sánchez, Montserrat
- Soriano, Juan Luis
- Soriguer Escofer, Ramón C.
- Soriguer Solana, Federico Casimiro
- Suárez García, Gloria
- Suárez Gomariz, Pedro Jesús
- Suárez Santisteban, Elisa
- Suay Deltoro, Carlos
- Such i Sanz, Ángel
- Taboada Martínez, Jesús
- Tain, David
- Tajuelo Zaballos, Francisco Javier
- Talegón Sevillano, Javier
- Tamayo Guerrero, Antonio
- Tapia del Río, Luis
- Tapia Porras, Pedro
- Téllez, Julio
- Tena, Lluis
- Terrón Téntor, José
- Theureau, Juan
- Thissen, Johan
- Tiemblo Blázquez, Lourdes
- Tirado, Luis
- Toboso, Amalio
- Toledo, M. M.
- Tomás Romero, Antonio
- Tomás, Raul
- Torralvo Moreno, Carlos Alberto
- Torre González, Juan Ángel de la
- Torre, Ignasi
- Torreblanca Gallardo, Rocío
- Torrejón Sanromán, José María
- Torres Goberna, Francisco Javier
- Torres Jerez, Miguel
- Torres Marcos, Eusebio
- Torres Salmerón, Francisco
- Torres, Jordi
- Torres, Lina
- Tortajada Agustí, José Luis
- Tortajada Agustí, Ramón
- Tortajada Muñoz, Isabel
- Totorika, María José
- Trabalón Carricondo, Francisco
- Triana, Eurípides
- Trias Batet, Antoni
- Trobat Giménez, Juan Antonio
- Troitiño Iglesias, Pablo
- Trujillo, Domingo
- Tuda, Manuel
- Turón Artigas, José Vicente
- Tuzón, Higinio
- Urbano, José
- Uriarte Bautista, Aitor
- Urra, Fermín
- Uzal, Antonio
- Valdazo Ruiz, María
- Valderrama Guerrero, José María
- Valdés García, Pablo
- Valdés Sánchez, Ruth
- Valero, Mariano
- Valeso Pérez, Abel
- Valiente Martínez, Mariano

- Valladores Díez, Luis Felipe
- Vallejo, Santiago
- Valverde, Francisco
- Vara, Luis
- Varas Carballo, José Luis
- Vargas Santos, José R.
- Vargas Yáñez, Juan Mario
- Varque Bañuelos, Carlos
- Vázquez González, José Héctor
- Vázquez Pumariño, Xabier
- Vázquez Sánchez, José Antonio
- Vázquez, V. M.
- Vega Gonzalez, José Ramón
- Velasco, J. C.
- Veling, Kars
- Vera, Rubén
- Verdeny Esteve, Marta
- Verdú Burgos, Francisco Javier
- Vicente Amores, José Ángel
- Vicente González, José Luis
- Vicente Rivera, Vicente
- Vida Pedraza, Luis
- Vidal, Salvador
- Vidal, T.
- Vigil Morán, Adrián
- Vila Lladosa, Jorge
- Villa Méndez, Santiago
- Villafuerte Fernández, Rafael
- Villalba Mezquita, Miguel Ángel
- Villalba Rubio, Rafael
- Villanueva, José
- Villares Fernández, Alberto
- Villarino, Agustín
- Villarroel Pariente, Juan Francisco
- Villodas Anton, Ernesto
- Vinader Conejero, José
- Virgili, Carme
- Virgili, Ferriol
- Virgós Cantalapiedra, Emilio
- Watson, John
- Yelo Valero, Nestor
- Yuste Sainz, Oscar
- Yuste Salguero, Manuel
- Zabala Utrillas, Iñaki
- Zabala, Javier
- Zaballos Garzón, Salvador
- Zalba, Javier
- Zaldivar, C.
- Zamora Fernández-Baíllo, Francisco
- Zamora Soria, Francisco
- Zamora Urán, Diego
- Zamora, Oscar
- Zuberogoitia, Iñigo

Entidades colaboradoras

- Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE), Calasparra, Murcia
- Asociación del Corzo Español (ACE)
- Asociación Naturalista "Baixo Miño" (ANABAM), A Guardia, Pontevedra
- Centro de Recuperación de Animales Silvestres "El Valle"
- Centro de Recuperación de Animales Silvestres "Los Guindales", Burgos
- Centro de Recuperación de Animales Silvestres del P. N. Aiguamolls de L´Empordá, Girona
- Centro de Recuperación de Fauna “La Alfranca”
- Centro de Recuperación de Fauna Salvaje, Torreferrusa, Barcelona
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre, Vallcalent, Lleida
- Centro Mediambiental de Martioda, Álava, Guipúzcoa
- Club Senderismo "Los Tejones", Iznájar, Córdoba
- Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Castilla-La Mancha, Delegación de Cuenca
- Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura
- Consejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León, Delegación de Salamanca
- Consejeria de Medio Ambiente, Región de Murcia
- Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana
- Consellería de Medi Ambient, Govern de Les Illes Balears
- Consorci de les Gavarres
- Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya
- Departament de Biologia Animal (Vertebrats), Facultat de Biologia, Universidat de Barcelona
- Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de León
- Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela
- Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga
- Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia, Facultat de Biociéncies, Universitat Autónoma de Barcelona
- Departamento de Biología y Etología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura
- Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales
- Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón
- Departamento de Toxicología y Farmacología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura

- Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra
- Dirección General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra
- Dirección General del Medio Natural, Comunidad de Madrid
- Dirección General del Medio Natural, Gobierno de La Rioja
- Ecologistas en Acción, Calatayud, Zaragoza
- EGA, Consultores en Vida Silvestre S.L., Zaragoza
- Empresa Forestal Catalana S.A.
- Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla
- Federación Andaluza de Caza
- GREMA-CODA, San Vicente, Alicante
- Grupo Ecologista "Ciconia", Zamora
- Grupo Ecologista "Sierra de Mijas", Málaga
- Grupo Ornitológico de Defensa y Estudio de las Aves (GODESA), Córdoba
- Grupo Ornitológico del Estrecho (GOES), Campo de Gibraltar, Cádiz
- Grupo para el Estudio y Conservación de los Espacios Natural (GECEN), La Vall d'Uxo, Castellón
- Grupo para el Estudio y Defensa del Entorno (RONCADELL), Valencia
- Grupo para la Protección de Rapaces, Loja, Granada
- Grupo para la Recuperación de la Fauna Autóctona, (GREFA), Madrid
- Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, CSIC, Ciutat de Palma, Mallorca
- Instituto Alavés de la Naturaleza, Vitoria-Gasteiz, Álava
- Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, CSIC-UCLM, Ciudad Real
- Instituto Español de Oceanografía, Murcia
- Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Jaca, Huesca
- Museu de Granollers Ciencies Naturals, Granollers, Barcelona
- Paraje Natural Albufera de Adra, Almería
- Paraje Natural Brazo del Este, Sevilla
- Paraje Natural Complejos Endorréicos, Cádiz, Sevilla
- Paraje Natural Desierto de Tabernas, Almería
- Paraje Natural Embalse de Cordobilla, Córdoba
- Paraje Natural Embalse de Malpasillo, Córdoba
- Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas, Almería
- Paraje Natural Laguna de la Mata y Torrevieja, Alicante
- Paraje Natural Marimas del Odiel, Huelva
- Paraje Natural Prat de Cabanes-Torreblanca, Tarragona
- Paraje Natural Salinas de Santa Pola, Alicante
- Parc de Collserola, Estació Biològica de Can Balsa, Barcelona

- Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, Lleida
- Parque Nacional de Doñana, Huelva
- Parque Nacional de Timanfaya, Islas Canarias
- Parque Nacional del Teide, Islas Canarias
- Parque Nacional Garajonay, Islas Canarias
- Parque Nacional Picos de Europa, Asturias, Cantabria, León
- Parque Nacional Sierra Nevada, Granada
- Parque Natural Bahía de Cádiz, Cádiz
- Parque Natural Breña y Marismas del Barbate, Cádiz
- Parque Natural Cabo de Gata - Níjar, Almería
- Parque Natural Cornalvo, Badajoz
- Parque Natural de l'Alt Pirineu. Lleida
- Parque Natural dels Aiguamolls de l´Empordá. Lleida
- Parque Natural Desembocadura del Guadalhorce, Málaga
- Parque Natural El Hierro, Islas Canarias
- Parque Natural Hoces del Río Duratón, Segovia
- Parque Natural La Albufera, Valencia
- Parque Natural Lagunas de Ruidera, Ciudad Real
- Parque Natural Montseny, Barcelona
- Parque Natural Posets-Maladeta, Huesca
- Parque Natural Sant Llorenç de Munt i l'Obac, Barcelona
- Parque Natural Sierra de Andújar, Jaén
- Parque Natural Sierra de Baza, Granada
- Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro, Córdoba
- Parque Natural Sierra de Castril, Granada
- Parque Natural Sierra de las Nieves, Málaga
- Parque Natural Sierra de María - Los Vélez, Almería
- Proyecto GALEMIA, Madrid
- Parque Natural Sierra Mágina, Jaén
- Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, Jaén
- Parque Natural Somiedo, Asturias
- Parque Natural Zona Volcánica de la Garrotxa, Girona
- Reserva Natural Baish Aran, Lleida
- Reserva Natural Delta del Llobregat, Barcelona
- Reserva Natural Garraf, Barcelona
- Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra, Málaga

- Reserva Natural Lagunas de Campillos, Málaga
- Reserva Natural L'Alt Aneu, Lleida
- Reserva Natural Montnegre i el Corredor, Barcelona
- Reserva Natural Punta Entinas - Sabinar, Almería
- Reserva Natural Zonas Húmedas del sur de Córdoba
- Sociedad Conservación de Vertebrados (SCV)
- Viceconsejería de Medio Ambiente, Ciudad Autónoma de Ceuta

LOS MAMÍFEROS DE ESPAÑA

MIGUEL DELIBES Y L. JAVIER PALOMO

Los mamíferos constituyen posiblemente el grupo de vertebrados de mayor distribución geográfica y diversidad morfológica. Existen algo más de 5.400 especies en la actualidad y deben su espectacular éxito a varios factores, entre los que cabe destacar el incremento de la inteligencia y de su habilidad sensorial, el desarrollo de la endotermia y una mayor eficacia en la obtención y procesado de los alimentos, gracias a la presencia de una dentición mucho más perfeccionada y compleja. La especialización del esqueleto postcraneal, en particular de las extremidades, les permite formas de desplazamientos y tipos de vida inigualables. Además, muchas especies dedican un amplio periodo de tiempo a cuidar a las crías, enseñándoles a valerse por sí mismas y afianzando unos complejos comportamientos sociales.

Los mamíferos proceden de un linaje de vertebrados muy antiguo. Hace unos 300 millones de años, a mediados del periodo Carbonífero, aparecen los amniotas, un grupo que rápidamente se escinde en dos líneas bien distintas, la de los saurópsidos y la de los sinápsidos. Ambos grupos se diferencian tanto en el número como en la posición de las fosas temporales que surgen a ambos lados del cráneo. De los saurópsidos se originan los dinosaurios, las aves y una amplia variedad de reptiles tanto actuales como extintos. Entre los sinápsidos aparecen los ancestros de los mamíferos: los terápsidos o reptiles mamiferoides. La clave que explica la persistencia de estos terápsidos durante el periodo Triásico fue quizás su habilidad para adaptarse a las condiciones ambientales, más rápidamente que sus contemporáneos saurópsidos. Estas mismas habilidades permitieron probablemente a sus descendientes, los mamíferos, sobrevivir durante el Jurásico y Cretácico, cuando los dinosaurios dominaron el escenario terrestre. Las extinciónes de finales del Cretácico,el incremento en la diversidad de plantas angiospermas y de artrópodos y posiblemente el enfriamiento general del clima, propiciaron la amplia radiación de los mamíferos que tuvo lugar en el periodo Terciario.

Desde comienzos del Paleoceno, las masas continentales de Eurasia, África y Norteamérica no han permanecido aisladas durante un largo periodo de tiempo, lo que ha facilitado que las principales líneas evolutivas de mamíferos terrestres se hayan expandido fácilmente de unos continentes a otros. La porción tropical de Asia parece haber sido el principal foco de dispersión, seguida de la de África. La zona climática templada, dentro de la que se encuentra el Paleártico europeo, es el destino de parte de esta fauna y siempre se ha caracterizado por una fauna de mamíferos mucho más pobre, pese a existir una gran variedad de hábitats apropiados para el grupo. De hecho, de las 42 familias de mamíferos descritas en el Paleártico (21 de las cuales están presentes en la Península Ibérica), no hay ninguna endémica, frente a porcentajes superiores al 30 en las regiones Neotropical y Etiópica.

En la Península Ibérica existen dos grandes zonas climáticamente bien diferenciadas, con sus correspondientes áreas de transición. El norte y el noroeste (es decir la porción más septentrional de Portugal, Galicia, la cornisa cantábrica y la región pirenaica) son similares a gran parte del resto de Europa, con un clima templado caracterizado por un invierno húmedo y frío y lluvias durante el verano. Es la zona ocupada por el bosque caducifolio, que corresponde al dominio eurosiberiano. El resto de la península soporta un régimen climático mediterráneo, caracterizado por inviernos suaves y lluviosos, y veranos cálidos y secos. Es la zona ocupada por el bosque y matorral mediterráneos. Ambas zonas peninsulares, pero más la mediterránea, han soportado en gran medida los efectos de la mano del hombre y su fauna ha sufrido un fuerte impacto, sobre todo aquellas especies consideradas como rentables y/o pe-

ligrosas. Numerosos mamíferos no se han adaptado a este tipo de presión y han desaparecido en tiempos más o menos recientes de gran parte de nuestro territorio.

¿Cuántas especies de mamíferos hay en España? Ésta podría parecer una pregunta de fácil respuesta, pero la realidad es bastante más compleja. En primer lugar por razones puramente administrativas, pues España, además de una gran porción de la Península Ibérica, incluye los archipiélagos balear y canario, así como los territorios de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, y una serie de pequeños islotes junto a la costa norte de África. Por tanto, junto a los mamíferos ibéricos, baleares y canarios habría que considerar a las especies africanas que se encuentran en los territorios transfretanos antes citados. Además, cuando se habla de los mamíferos de la Península Ibérica, quizás deberíamos de tener en cuenta a los que habitan ambas vertientes de los Pirineos, lo que podría dar pie a considerar algunas especies (como es el caso del muscardino) que sólo se encuentran en la vertiente norte, es decir en Francia. Dudas similares plantea la mona de Berbería, introducida durante el s. XVIII en el Peñón de Gibraltar. En ambos casos se les podría considerar como mamíferos ibéricos, pero estrictamente no serían españoles. En definitiva, y sin tener en cuenta a los cetáceos, mamíferos marinos difíciles de adscribir a país alguno, y tampoco, a los mamíferos domesticados (hasta ocho especies diferentes), podemos considerar que en nuestro país viven algo más de un centenar de especies de mamíferos.

Para empezar, algunas de las especies consideradas a todos los efectos como españolas, fueron seguramente introducidas por el ser humano en la Península Ibérica, en tiempos más o menos remotos. Éste parece ser el caso de gamos,ratones morunos, ginetas y meloncillos, aunque su llegada no está totalmente documentada. La llegada de otras especies, como la rata parda, se vio también favorecida de manera involuntaria por el hombre, que facilitó su instalación en nuestro país con el desarrollo de las comunicaciones terrestres y marítimas. En cualquier caso, son especies que llevan en nuestro país el suficiente lapso de tiempo como para ser consideradas nativas o autóctonas. En cierto modo, la consideración de una especie como alóctona o invasora se basa en criterios exclusivamente de tipo temporal. En ocasiones se conoce con detalle tanto la fecha como la vía de entrada; éste es el caso de la ardilla moruna y del visón americano, cuyas poblaciones actuales proceden de ejemplares escapados de cautividad. Otras, como la marmota, la rata almizclera o el coipú, han entrado a la península desde Francia, a través del País Vasco o por los Pirineos. En otras ocasiones las poblaciones foráneas son fruto de introducciones cinegéticas recientes llevadas a cabo por el ser humano, como en el caso del muflón y el arrui.

En nuestro país existen representantes de ocho órdenes diferentes de mamíferos terrestres: Erinaceomorfos y Soricomorfos (hasta hace poco agrupados como Insectívoros), Quirópteros, Carnívoros, Artiodáctilos, Roedores, Lagomorfos y Macroscélidos. Hay nueve especies que son africanas y exclusivas de Ceuta y Melilla. Entre ellas está el asarfif, una musaraña elefante del orden de los Macroscélidos, también son africanas una musaraña de dientes blancos, un murciélago ratonero, un gato montés, cuatro especies de roedores y una liebre. El escaso territorio nacional que ocupan y la exigua información que existe sobre ellas impide hacer una valoración objetiva y real de su situación. Tres especies más, una musaraña y dos murciélagos, tan sólo ocupan en España las Islas Canarias. Se trata de la musaraña canaria, el murciélago de Madeira (que también está presente en el cercano Archipiélago de Madeira) y el orejudo canario.

Las restantes especies, cerca de noventa, corresponden a mamíferos autóctonos de la España peninsular. Entre los Erinaceomorfos se encuentran únicamente las dos especies de erizos, el europeo y el moruno, mientras que, integrando el orden de los Soricomorfos, se incluyen las restantes doce especies de insectívoros, por un lado los dos topos, el europeo y el ibérico, junto al desmán; por el otro, nueve especies de musgaños y musarañas, tanto de dientes rojos como de dientes blancos, entre ellas el musgaño enano o musarañita, que es el mamífero más pequeño de Europa.

Los murciélagos son el orden mejor representado, con casi una treintena de especies diferentes. Existen cuatro murciélagos rinolofos (género *Rhinolophus*), nueve murciélagos ratoneros (*Myotis*), cuatro murciélagos enanos (*Pipistrellus*), tres nóctulos (*Nyctalus*), tres murciélagos orejudos (*Plecotus*), un murcié-

lago de montaña (*Hypsugo*), un murciélago hortelano (*Eptesicus*), un murciélago de bosque (*Barbastella*), un murciélago de cueva (*Miniopterus*) y un murciélago rabudo (*Tadarida*). La inmensa mayoría de los quirópteros ibéricos sufren serios problemas de conservación.

El orden de los Carnívoros incluye algunos de los mamíferos más emblemáticos de nuestro territorio, como el lince ibérico, el lobo, la nutria o el oso pardo. En total hay 16 especies de carnívoros autóctonos, la mayoría incluidos en la familia de los Mustélidos, formas de mediano tamaño y hábitos nocturnos o crepusculares, que habitan nuestros bosques o ríos. Existen además media docena de especies de Fócidos que visitan regular u ocasionalmente nuestras costas, pero que no crían en ellas, razón por la que no se han considerado en esta relación. La foca monje es una honrosa excepción, ya que aunque prácticamente desaparecida de nuestro territorio, criaba con regularidad hasta la primera mitad del s. XX en las costas mediterráneas de la península y también en las Baleares.

El término ungulado alude a toda una serie de mamíferos que se caracterizan por poseer unas pezuñas protectoras en las últimas falanges de los dedos. Es un término sin valor taxonómico aunque muy utilizado, que hace mención a dos grandes órdenes de mamíferos herbívoros: los Artiodáctilos y los Perisodáctilos. En España no existen en la actualidad Perisodáctilos silvestres y entre las formas domesticadas podemos citar a las diferentes razas de caballos, burros, asnos y sus híbridos estériles, las mulas. Los Artiodáctilos son más abundantes y en nuestro país coexisten formas salvajes junto a otras domesticadas por el hombre en tiempos remotos (como son los cerdos, cabras, ovejas y vacas). Las seis especies silvestres existentes (además del jabalí hay tres cérvidos y dos bóvidos) presentan un elevado interés cinegético, lo que condiciona claramente su distribución y abundancia.

El orden de los Roedores es el de mayor número de especies a nivel mundial y supera, en cuanto a individuos, a todos los demás órdenes de mamíferos juntos. La alimentación de los roedores es básicamente herbívora, aunque existen especies granívoras, frugívoras y forrajeras, y además un buen número, incluidas las forma comensales, que son omnívoras. Ocupan gran diversidad de medios y aunque la mayoría de las especies son de hábitos terrestres, tanto de superficie como subterráneos, existen también varias formas arborícolas e incluso anfibias. Es un grupo bien representado y, además de cuatro especies transfretanas y otras cuatro introducidas, existen veinte especies más de roedores peninsulares. Además de la ardilla roja existen dos especies de lirones, el gris y el careto, ocho especies de topillos, seis de ellas del género *Microtus*, dos ratas de agua, cinco especies de ratones y dos de ratas. Por último el orden de los Lagomorfos incluye a las tres especies de liebres presentes en Iberia y el conejo, un mamífero fundamental para el funcionamiento de nuestros ecosistemas, pero diezmado hoy en día por varias enfermedades víricas.

La composición faunística de nuestra región, al igual que la de otras áreas, es consecuencia tanto de su ubicación geográfica, como de su climatología e historia. Se dice a menudo que la península se encuentra a caballo entre dos continentes, pero desde el punto de vista zoogeográfico su mastofauna es típicamente europea, con unos pocos elementos africanos originales. El Estrecho de Gibraltar se abrió a finales del Messiniense (hace algo más de cinco millones de años) y desde esos momentos la conexión occidental entre Europa y el norte de África quedó definitivamente interrumpida. Gran parte de la península presenta en la actualidad unas condiciones climáticas muy apropiadas para la fauna africana, pero estas especies sencillamente no existen en Iberia porque no tuvieron ocasión de llegar. La eficacia de esta barrera marina ha condicionado el actual poblamiento de mamíferos de la Península Ibérica, que ha tenido lugar principalmente desde Europa. Así pues, en nuestro país habitan básicamente toda una serie de mamíferos típicamente centroeuropeos y de amplia distribución, que encuentran en nuestras latitudes su límite de distribución meridional, junto a otras especies circunscritas al área de influencia mediterránea, que en muchos casos son endemismos ibéricos o incluso regionales.

Para valorar la singularidad de la fauna ibérica de mamíferos y su relación con la existente en los territorios vecinos es mejor no considerar ni a los murciélagos (sus hábitos voladores les permiten salvar las barreras que limitan a otros mamíferos y disponer de distribuciones más amplias) ni lógicamente a las especies introducidas, pues de esta forma se distorsionarían las conclusiones obtenidas. De las 60 especies de mamíferos ibéricos nativos, tan sólo cinco (el erizo moruno, la gineta, el meloncillo, el ratón

moruno y el conejo) están presentes en el norte de África y al mismo tiempo ausentes en el resto de Europa (o al menos no han llegado allí de forma natural). En todos los casos cabe pensar que han sido ayudados a cruzar el Estrecho de Gibraltar, unas especies hacia el norte (como el erizo moruno, la gineta y el meloncillo) y otras hacia el sur (como el conejo), pero siempre asistidas por el ser humano de manera más o menos voluntaria. Frente a este pequeño grupo de especies compartidas exclusivamente con África, nada menos que una treintena de especies ibéricas están presentes en otras zonas de Europa, pero no aparecen en Marruecos. Son taxones que llegaron hasta el Estrecho de Gibraltar pero que no pudieron pasar de allí. Una decena más de especies están presentes en la Península, en el resto de Europa y en el norte de África. Son especies con distribuciones muy amplias (algunas ocupan todo el Holártico) y con frecuencia circunmediterráneas, que han utilizado Asia Menor como ruta migratoria entre Europa y África.

Nos queda una docena más de especies, las endémicas, que son las que hacen a nuestra fauna de mamíferos tan singular. En la actualidad, la Península Ibérica alberga un porcentaje de endemismos bastante mayor que el existente en otras regiones europeas, incluso el de las otras penínsulas mediterráneas. En sentido estricto, la liebre de piornal es el único mamífero endémico de la España peninsular, ya que se encuentra restringida a las zonas altas de la Cordillera Cantábrica, donde ocupa áreas de pastizales de entre 1.000 y 1.900 m de altitud. Las restantes especies son, a todos los efectos, endemismos ibéricos (considerando el término ibérico en sentido amplio). Éste es el caso de la cabra montés que, pese a ocupar antiguamente amplias extensiones de la península, ha desaparecido hoy en día de Portugal. Algunos de nuestros endemismos ocupan también algo de territorio francés, aunque tengan en la península la mayor parte de sus efectivos mundiales, como es el caso del desmán ibérico, la rata de agua y los topillos pirenaico, mediterráneo y lusitano. El topo ibérico y la liebre ibérica ocupan casi toda la península, excepto el tercio nororiental, mientras que la musaraña ibérica se limita al noroeste. Por su parte el topillo de Cabrera está presente en la España Central y el Prepirineo, mientras que el lince ibérico, tal vez el felino más amenazado del planeta, ocupaba hasta hace pocas décadas buena parte de nuestra geografía, pero se encuentra hoy en día al borde de la extinción, habiendo desaparecido de Portugal. Esta elevada proporción de endemismos (cerca del 20% de las especies consideradas) es sensiblemente superior al encontrado en cualquier otra región de Europa. La explicación hay que buscarla en el papel de las penínsulas mediterráneas, y especialmente la ibérica, como refugio de fauna durante las últimas glaciaciones. En nuestro caso, además, hay que considerar la disposición de las cordilleras y grandes ríos, que actúan a modo de barreras más que de corredores, lo que favorece un mayor nivel de endemicidad. Este fenómeno no es exclusivo de los mamíferos, sino que también se da en otros grupos animales y vegetales.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

L.JAVIER PALOMO

Un atlas de distribución es, básicamente, un documento donde se recoge cartográficamente la localización de las citas de un determinado grupo de especies en una región geográfica concreta, y que permite obtener una idea clara y concisa del área de distribución de dichas especies. La elaboración de un atlas de distribución constituye un fin en sí mismo, pero su principal utilidad radica en el hecho de que es el punto de partida para análisis posteriores de muy diversa índole, muchos de ellos encaminados hacia la gestión y conservación del patrimonio natural (Cartan, 1978).

Tras su fundación en 1991, la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) se propuso confeccionar el atlas de distribución de los mamíferos de España. Un proyecto que pretendía cubrir el vacío existente para este grupo de vertebrados a nivel estatal. La información recopilada desde esos primeros años constituyó el punto de partida del presente atlas, fue la contribución nacional al *Atlas of European Mammals* (Mitchell-Jones *et al.*, 1999) y culminó con la publicación del *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España* (Palomo y Gisbert, 2002). El proyecto experimentó un importante respaldo en el año 1998 tras su inclusión en el Inventario Nacional de Biodiversidad, una iniciativa promovida por la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente.

Debe tenerse en cuenta que un atlas de distribución ha de ser considerado siempre como una aproximación temporal a la corología de las especies y por lo tanto sus resultados van a estar sujetos a continuas modificaciones, ampliaciones y reinterpretaciones, sin olvidar que están condicionados por el carácter dinámico de la estructura espacial de los propios organismos. Como consecuencia de dicho dinamismo la actualización de la base de datos que sustenta al atlas ha de ser continua, por lo que la SECEM ha seguido incorporando la información novedosa, tanto bibliográfica como inédita, surgida desde la publicación del atlas en el año 2002.

Desde el punto de vista de su distribución, los mamíferos son un grupo complicado de estudiar y quizás por esta razón menos conocido. A diferencia de otros vertebrados, la mayoría de los mamíferos son difíciles de observar y de reconocer en el campo. Su comportamiento huidizo y su mimetismo obligan a emplear otras técnicas de detección. Las citas que dan soporte a un atlas de distribución tienen por lo tanto muy distinta procedencia. Así, algunos mamíferos se reconocen por el sonido que producen o los ultrasonidos que emiten; otros dejan rastros, excrementos o restos de comida, fácilmente identificables; muchos son depredados por otros animales y sus restos aparecen en egagrópilas de aves y excrementos de carnívoros; algunos son cazados o mueren atropellados en las carreteras y, por último, gran número de citas procede de capturas efectuadas con cepos, trampas y redes.

Confeccionar un atlas de distribución es en teoría algo relativamente simple. No obstante en proyectos de cierta envergadura, como el presente, es necesaria una cierta planificación del trabajo a desarrollar. En este caso se ha considerado necesario cubrir una serie de aspectos: 1) delimitación del área y periodo de estudio; 2) confección de la lista de especies a inventariar; 3) elección del sistema cartográfico y de la unidad de muestreo; 4) recogida de información; 5) almacenamiento de la información en una base de datos; 6) revisión y filtrado de la información; y 7) representación de los resultados en mapas de distribución.

ÁMBITO GEOGRÁFICO Y PERIODO DE ESTUDIO

El área geográfica incluida en el presente estudio abarca la totalidad del estado español, tanto los territorios de la península y norteafricanos como los archipiélagos balear y canario. Posiblemente los límites de tipo administrativos no sean los más adecuados para abordar este tipo de estudio, pero por desgracia son los más frecuentes tanto a nivel continental como regional o provincial.

En cuanto al período de estudio, conviene tener en cuenta que la existencia de datos antiguos puede desvirtuar, o incluso conducir a conclusiones erróneas sobre la distribución actual de las especies. Para evitar estas circunstancias se consideró inicialmente el año 1980 como fecha límite y se optó por incluir únicamente la información publicada y procedente de colecciones, posterior a dicho año. Sin embargo, conviene tener en cuenta que la década de 1970 fue testigo de una serie de estudios de tipo faunístico fundamentales a la hora de establecer una primera aproximación a la distribución actual de los mamíferos ibéricos. Fueron estudios que aportaron una información valiosa y fundamental para muchas especies, sobre todo en el caso de los micromamíferos. Estudios de esta naturaleza no han vuelto a repetirse y la exclusión de la información que suministran supondría un vacío difícil de cubrir. Por este motivo se consideró también la bibliografía publicada entre los años 1970 y 1980, pero sólo para aquellas especies de micromamíferos en las que se ha constatado que el área de distribución no ha experimentado modificaciones notables durante las últimas décadas.

LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA

En el *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España* (Palomo y Gisbert, 2002) se consideraron 106 especies diferentes, repartidas en 7 órdenes taxonómicos distintos. Pero la taxonomía no es una disciplina estática y sus conclusiones inamovibles, lo que unido al dinamismo de las poblaciones animales obliga a una revisión casi continua de las listas de taxones presentes en un área geográfica cualquiera. En esta nueva edición del Atlas se ha seguido utilizando como referente taxonómico, tanto a nivel específico como supraespecífico, la obra de Wilson y Reeder (2005), *Mammal Species of the World. A*

Taxonomic and Geographic Reference, ahora en su 3ª edición. Sin embargo, hay que dejar claro que algunas de sus propuestas no cuentan con el beneplácito de todos los especialistas. La discrepancia es algo inherente a la taxonomía y futuros estudios aportarán nuevos puntos de vista a cuestiones hoy en día no suficientemente aclaradas. En esta nueva edición del Atlas existen numerosas novedades taxonómicas, se incluyen nuevas especies a la vez que se suprimen otras que aparecían en el atlas de 2002. A modo de resumen, éstas son las principales novedades:

- La Familia Talpidae (que incluye a los géneros *Talpa* y *Galemys*) pasa del Orden Erinaceomorpha al Orden Soricomorpha.
- La musaraña de Osorio, *Crocidura osorio* Molina y Hutterer, 1989, un sorícido endémico de la Isla de Gran Canaria, pasa a ser considerada una subespecie de la musaraña gris, *Crocidura russula*, según el trabajo de Vogel *et al.* (2003).
- El murciélago ratonero bigotudo pequeño, *Myotis alcathoe* Helversen y Heller, 2001, constituye una nueva especie de quiróptero para la fauna ibérica, habiendo sido detectada en La Rioja por Agirre-Mendi *et al.* (2004).
- El orejudo alpino, *Plecotus macrobullaris* Kuzyakin, 1965, es también una nueva especie de quiróptero para la fauna ibérica, habiendo sido detectada en el Pirineo oscense por Garín *et al.* (2003).
- *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), es la nueva denominación para el murciélago de Cabrera, anteriormente *Pipistrellus mediterraneus* Cabrera, 1904.
- Dentro del Orden Carnivora se considera que el género *Neovison* Baryshnikov y Abramos, 1997, es el que incluye a todos los visones americanos. Por consiguiente, la especie alóctona *Mustela vison* queda como *Neovison vison* (Schreber, 1777).
- Se considera que el chacal, *Canis aureus* Linnaeus, 1758, una especie relativamente abundante en el norte de África ha desaparecido de los territorios de Ceuta y Melilla, tras la impermeabilización de la frontera con Marruecos.
- Se incluye la foca monje, *Monachus monachus* (Hermann, 1779), al ser la única especie de fócido que ha criado con regularidad en el territorio nacional, hasta hace sólo unas pocas décadas.
- *Ovis aries* Linnaeus, 1758, es la nueva denominación para el muflón, anteriormente *Ovis gmelini* Pallas, 1811.
- La cabra mallorquina, *Capra aegagrus* (Erxleben, 1777), se adscribe a la especie *Capra hircus* Linnaeus, 1758 cuyo tipo está basado en cabras domesticas.
- La Familia Gliridae (que incluye a los géneros de roedores *Glis* y *Eliomys*) pasa del Suborden Myomorpha al Suborden Sciuromorpha.
- En el orden Rodentia se vuelve a reconocer la validez de la Familia Cricetidae (que incluye, entre otros, a los géneros *Arvicola* y *Microtus*) dentro del Suborden Myomorpha.
- *Eliomys mumbyanus* (Pomel, 1856), es la nueva denominación para el lirón careto magrebí, anteriormente *Eliomys melanurus* (Wagner, 1839).
- El género *Myodes* sustituye al género *Clethrionomys*, por lo que el topillo rojo pasa a denominarse *Myodes glareolus* (Schreber, 1780).
- La rata almizclera, *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766), constituye una nueva especie de roedor para la fauna ibérica. Es una especie de origen americano, procedente de Francia, detectada inicialmente en Navarra pero cada vez más asentada en varias cuencas hidrográficas del norte peninsular (Elosegi, 2004).

- *Dipodillus campestris* (Loche, 1867), es la nueva denominación para el jerbo campestre, anteriormente *Gerbillus campestris* (Loche, 1867).
- *Mus musculus* Linnaeus, 1758, es la nueva denominación para el ratón casero, anteriormente *Mus domesticus* Rutty, 1772.

Varias cuestiones más están aún en pleno debate, lo que podría modificar en un futuro la composición de la lista de especies del atlas. Entre estas propuestas podemos citar las siguientes:

- La subespecie de erizo europeo presente en la Península Ibérica sería, según algunos autores, una especie diferente a la del resto de Europa, que se denominaría erizo ibérico, *Erinaceus hispanicus* Barret-Hamilton, 1900.
- La musaraña alpina, *Sorex alpinus* Schinz, 1837, que fue citada en los Pirineos a principios del siglo XX y que posiblemente ha desaparecido en la actualidad.
- El musgaño de Niethammer, *Neomys fodiens niethammeri* Bühler, 1963, una subespecie de soricido endémico del norte de la Península Ibérica que, según algunos autores, sería una especie válida *Neomys niethammeri*.
- El castor europeo, *Castor fiber* Linnaeus, 1758, que ha sido citado en la cuenca alta del río Ebro (Ceña *et al.,* 2004). Se desconoce con exactitud el origen de estos ejemplares y no hay confirmación de que la población se haya asentado con normalidad en el área.

Las poblaciones de musaraña gris, *Crocidura russula*, presentes en la Isla de Ibiza corresponderían, según algunos autores, a una especie diferente *Crocidura ichnusae* Festa, 1912, que también habitaría el norte de Túnez y las islas de Cerdeña y Pantelleria, en Italia.

Bajo todas estas premisas se considera que la fauna de mamíferos de la Península Ibérica está constituida por 94 especies diferentes, a las que se añaden cuatro especies exclusivas de las Islas Canarias y nueve más de distribución exclusivamente transfretana. En total son 107 especies repartidas en siete ordenes taxonómicos diferentes: 2 Erinaceomorfos, 14 Soricomorfos, 31 Quirópteros, 18 Carnívoros, 8 Artidáctilos, 28 Roedores, 5 Lagomorfos y 1 Macroscélido. El orden taxonómico seguido se basa en los trabajos de García-Perea y Gisbert (1993), McKenna y Bell (1997) y Wilson y Reeder (2005). La Lista Patrón de los mamíferos terrestres de España puede consultarse en la tabla 1.

Tabla 1. Lista Patrón de los mamíferos terrestres de España

Orden	Especie	Autor y año de descripción	Nombre castellano
Erinaceomorpha	*Erinaceus europaeus*	Linnaeus, 1758	Erizo europeo
	Atelerix algirus	(Lereboullet, 1842)	Erizo moruno
Soricomorpha	*Talpa europaea*	Linnaeus, 1758	Topo europeo
	Talpa occidentalis	Cabrera, 1907	Topo ibérico
	Galemys pyrenaicus	(E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)	Desmán ibérico
	Sorex minutus	Linnaeus, 1766	Musaraña enana
	Sorex araneus	Linnaeus, 1758	Musaraña bicolor
	Sorex coronatus	Millet, 1828	Musaraña tricolor
	Sorex granarius	Miller, 1910	Musaraña ibérica
	Neomys fodiens	(Pennant, 1771)	Musgaño patiblanco
	Neomys anomalus	Cabrera, 1907	Musgaño de Cabrera
	Crocidura canariensis	Hutterer, López-Jurado y Vogel, 1987	Musaraña canaria
	Crocidura whitakeri	de Winton, 1898	Musaraña magrebí
	Crocidura suaveolens	(Pallas, 1811)	Musaraña de campo
	Crocidura russula	(Hermann, 1780)	Musaraña gris
	Suncus etruscus	(Savi, 1822)	Musgaño enano
Chiroptera	*Rhinolophus ferrumequinum*	(Schreber, 1774)	Murciélago grande de herradura
	Rhinolophus hipposideros	(Bechstein, 1800)	Murciélago pequeño de herradura
	Rhinolophus euryale	Blasius, 1853	Murciélago mediterráneo de herradura
	Rhinolophus mehelyi	Matschie, 1901	Murciélago mediano de herradura
	Myotis myotis	(Borkhausen, 1797)	Murciélago ratonero grande
	Myotis blythii	(Tomes, 1857)	Murciélago ratonero mediano
	Myotis punicus	Felten, Spitzenberger y Storch, 1977	Murciélago ratonero moruno
	Myotis emarginatus	(E. Geoffroy, 1806)	Murciélago ratonero pardo
	Myotis bechsteinii	(Kuhl, 1817)	Murciélago ratonero forestal
	Myotis mystacinus	(Kuhl, 1817)	Murciélago ratonero bigotudo
	Myotis alcathoe	Helversen y Heller, 2001	Murciélago ratonero bigotudo pequeño
	Myotis nattereri /M. escalerai	(Kuhl, 1817) /Cabrera, 1904	Murciélagos ratoneros grises
	Myotis daubentonii	(Kuhl, 1817)	Murciélago ratonero ribereño
	Myotis capaccinii	(Bonaparte, 1837)	Murciélago ratonero patudo
	Pipistrellus pipistrellus	(Schreber, 1774)	Murciélago enano
	Pipistrellus pygmaeus	(Leach, 1825)	Murciélago de Cabrera
	Pipistrellus nathusii	(Keyserling y Blasius, 1839)	Murciélago de Nathusius
	Pipistrellus maderensis	(Dobson, 1878)	Murciélago de Madeira
	Pipistrellus kuhlii	(Kuhl, 1817)	Murciélago de borde claro
	Hypsugo savii	(Bonaparte, 1837)	Murciélago montañero
	Nyctalus leisleri	(Kuhl, 1817)	Nóctulo pequeño
	Nyctalus noctula	(Schreber, 1774)	Nóctulo mediano
	Nyctalus lasiopterus	(Schreber, 1780)	Nóctulo grande
	Eptesicus serotinus / E. isabellinus	(Schreber, 1774) /(Temminck, 1839)	M. hortelano / M. hortelano mediterráneo
	Barbastella barbastellus	(Schreber, 1774)	Barbastela
	Plecotus auritus	(Linnaeus, 1758)	Orejudo dorado
	Plecotus austriacus	(Fischer, 1829)	Orejudo gris
	Plecotus macrobullaris	Kuzyakin, 1965	Orejudo alpino
	Plecotus teneriffae	Barret-Hamilton, 1907	Orejudo canario
	Miniopterus schreibersii	(Kuhl, 1817)	Murciélago de cueva
	Tadarida teniotis	(Rafinesque, 1814)	Murciélago rabudo

Orden	Especie	Autor y año de descripción	Nombre castellano
Carnivora	*Canis lupus*	Linnaeus, 1758	Lobo
	Vulpes vulpes	(Linnaeus, 1758)	Zorro
	Mustela erminea	Linnaeus, 1758	Armiño
	Mustela nivalis	Linnaeus, 1766	Comadreja
	Mustela lutreola	(Linnaeus, 1761)	Visón europeo
	Mustela putorius	Linnaeus, 1758	Turón
	Neovison vison	(Schreber, 1777)	Visón americano
	Martes martes	(Linnaeus, 1758)	Marta
	Martes foina	(Erxleben, 1777)	Garduña
	Meles meles	(Linnaeus, 1758)	Tejón
	Lutra lutra	(Linnaeus, 1758)	Nutria
	Monachus monachus	(Hermann, 1779)	Foca monje del Mediterráneo
	Ursus arctos	Linnaeus, 1758	Oso pardo
	Herpestes ichneumon	(Linnaeus, 1758)	Meloncillo
	Genetta genetta	(Linnaeus, 1758)	Gineta
	Felis silvestris	Schreber, 1777	Gato montés
	Felis libyca	Forster, 1780	Gato montés africano
	Lynx pardinus	(Temminck, 1827)	Lince ibérico
Artiodactyla	*Sus scrofa*	Linnaeus, 1758	Jabalí
	Cervus elaphus	Linnaeus, 1758	Ciervo
	Dama dama	(Linnaeus, 1758)	Gamo
	Capreolus capreolus	(Linnaeus, 1758)	Corzo
	Rupicapra pyrenaica	Bonaparte, 1845	Rebeco
	Capra pyrenaica	Schinz, 1838	Cabra montés
	Ovis aries	Linnaeus, 1758	Muflón
	Ammotragus lervia	(Pallas, 1777)	Arrui
Rodentia	*Sciurus vulgaris*	Linnaeus, 1758	Ardilla roja
	Atlantoxerus getulus	(Linnaeus, 1758)	Ardilla moruna
	Marmota marmota	(Linnaeus, 1758)	Marmota alpina
	Glis glis	Linnaeus, 1766	Lirón gris
	Eliomys quercinus	(Linnaeus, 1766)	Lirón careto
	Eliomys munbyanus	(Pomel, 1856)	Lirón careto magrebí
	Myodes glareolus	(Schreber, 1780)	Topillo rojo
	Arvicola terrestris	(Linnaeus, 1758)	Rata topera
	Arvicola sapidus	Miller, 1908	Rata de agua
	Chionomys nivalis	(Martins, 1842)	Topillo nival
	Microtus gerbei	(Gerbe, 1879)	Topillo pirenaico
	Microtus lusitanicus	(Gerbe, 1879)	Topillo lusitano
	Microtus duodecimcostatus	(de Sélys-Longchamps, 1839)	Topillo mediterráneo
	Microtus arvalis	(Pallas, 1778)	Topillo campesino
	Microtus cabrerae	Thomas, 1906	Topillo de Cabrera
	Microtus agrestis	(Linnaeus, 1761)	Topillo agreste
	Ondatra zibethicus	(Linnaeus, 1766)	Rata almizclera
	Dipodillus campestris	(Loche, 1867)	Jerbo campestre
	Micromys minutus	(Pallas, 1771)	Ratón espiguero

Orden	Especie	Autor y año de descripción	Nombre castellano
Rodentia	*Apodemus flavicollis*	(Melchior, 1834)	Ratón leonado
	Apodemus sylvaticus	(Linnaeus, 1758)	Ratón de campo
	Lemniscomys barbarus	(Linnaeus, 1766)	Ratón listado
	Rattus rattus	(Linnaeus, 1758)	Rata negra
	Rattus norvegicus	(Berkenhout, 1769)	Rata parda
	Mus musculus	Linnaeus, 1758	Ratón casero
	Mus spretus	Lataste, 1883	Ratón moruno
	Hystrix cristata	Linnaeus, 1758	Puercoespín
	Myocastor coipus	(Molina, 1782)	Coipú
Lagomorpha	*Lepus europaeus*	Pallas, 1778	Liebre europea
	Lepus granatensis	Rosenhauer, 1856	Liebre ibérica
	Lepus castroviejoi	Palacios, 1977	Liebre de piornal
	Lepus schlumbergeri	Saint-Loup, 1894	Liebre magrebí
	Oryctolagus cuniculus	(Linnaeus, 1758)	Conejo
Macroscelidea	*Elephantulus rozeti*	(Duvernoy, 1833)	Asarfif

REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA. PROYECCIONES Y RETÍCULAS

La proyección UTM (Transversa y Universal de Mercator) fue adoptada oficialmente en España en el año 1968 por el Instituto Geográfico y Catastral, y por el Servicio Geográfico del Ejército, tomando como referencia el elipsoide internacional (o de Hayford) y el *datum* europeo (Postdam) (Panareda, 2000). Es una proyección cilíndrica que se desarrolla a partir de un meridiano de origen y que, a diferencia de otras existentes, mantiene fidelidad de dirección y distancia, aunque no de superficie. La distorsión visual causada por proyecciones de este tipo puede llegar a dar una imagen irreal de la magnitud de las áreas ocupadas por un taxón, sobre todo en las especies de distribución boreal o subártica. En el caso de las regiones mediterráneas y del sur de Europa la distorsión no es demasiado acusada y por lo tanto asumible en mapas nacionales o regionales.

Una vez seleccionada la proyección hay que escoger el sistema de representación. A la hora de representar la distribución de un taxón se puede utilizar un sistema cartográfico (basado en una trama o retículo) o un sistema de unidades no cartográficas preestablecidas, como pueden ser las divisiones administrativas o políticas y diversos tipos de regiones naturales. En cualquier caso la elección va a depender de los objetivos del estudio, de sus implicaciones biogeográficas y de su posible integración en proyectos a mayor escala.

Los sistemas de cartografía o de coordenadas son los más empleados y se basan en utilizar una malla regular para definir la posición de los puntos. El espacio queda dividido en unidades geométricas y delimitadas por una serie de líneas que constituyen un entramado o red. La malla utilizada en los atlas de distribución no es siempre la misma. Así, por ejemplo, en el atlas de los mamíferos de Francia (Fayard, 1984) la malla estaba constituida por unidades de 0,4º de longitud x 0,2º de latitud, tomando siempre como referencia el meridiano de Greenwich, lo que corresponde a unidades de aproximadamente 28 x 20 km. En el caso de las aves reproductoras de España (Purroy, 1997) se utilizó la retícula Lambert, cuya unidad básica, en el sur peninsular, es de 30 x 18 km. Ambos tipos de retículas presentan el inconveniente de que el tamaño de las unidades no es constante, sino que decrece hacia el norte.

En la actualidad se tiende a homogeneizar el sistema de cuadrícula empleado, sobre todo para facilitar la realización de proyectos internacionales a gran escala, así como para comparar los atlas de diferentes países o regiones. En el presente atlas se ha utilizado la retícula UTM, que es posiblemente el sistema de coordenadas más empleado en la actualidad. Para distribuir las cuadrículas de la retícula UTM sobre la Tierra, se parte de la división del globo terráqueo en 60 husos de 6º de amplitud, que se numeran del 1 al 60, correlativamente y de oeste a este, a partir del meridiano 180º (antemeridiano de Greenwich). Cada

huso se divide en 20 franjas de 8° de latitud, a las que se designa con letras mayúsculas, desde la C a la X (excepto las letras I, Ñ y O), que van desde los –80º S hasta los +84º N. De esta forma el elipsoide de referencia queda dividido en 1.200 zonas que se designan primero por el número del huso, y después por la letra de la franja. En nuestro caso, la Península Ibérica, las Islas Baleares y el norte de África están incluidas dentro de las zonas 29S, 29T, 30S, 30T, 31S y 31T, mientras que las Islas Canarias se incluyen en las zonas 27R y 28R. Cada una de estas zonas se divide a su vez en un número variable de cuadrados de 100 km de lado, a los que se asignan pares de letras mayúsculas. A las columnas de cuadrados se le asigna una letra (desde la A hasta la Z, excepto la I, Ñ y O), empezando en el meridiano 180º y avanzando hacia el este; a las filas de cuadrados se le asigna otra letra empezando en el Ecuador (desde la A hasta la V, excepto la I, Ñ y O) y empezando por la A en los husos impares, y por la F en los husos pares. De esta manera se distancian los cuadrados que se identifican con las mismas letras y se evita la ambigüedad. Debido a que los husos se estrechan hacia los polos, el número de cuadrados también se reduce, y en los bordes de los husos aparecen las denominadas zonas de compensación, donde los cuadrados están incompletos. Los cuadrados UTM de 100x100 km están subdivididos a su vez en cuadrículas de menor tamaño. Para designar las cuadrículas, además del número y letra de la zona, se emplean cifras cuyo número varía en función del tamaño de la cuadrícula: dos cifras en el caso de las cuadrículas de 10 km de lado, cuatro para las de 1 km, y seis para las de 100 m, utilizando siempre la numeración de los ejes cartesianos izquierdo e inferior de cada cuadrícula (Rossignoli, 1976).

En el caso de proyectos locales o provinciales la representación debe hacerse empleando cuadrículas de 1x1 km, mientras que en proyectos regionales o nacionales, como es el caso del presente atlas de distribución, es recomendable la utilización de celdillas de 10x10 km (ver figura 1), en tanto que a nivel continental es más apropiada la de 50x50 km (Beaufort 1991; Mitchell-Jones *et al.*, 1999).

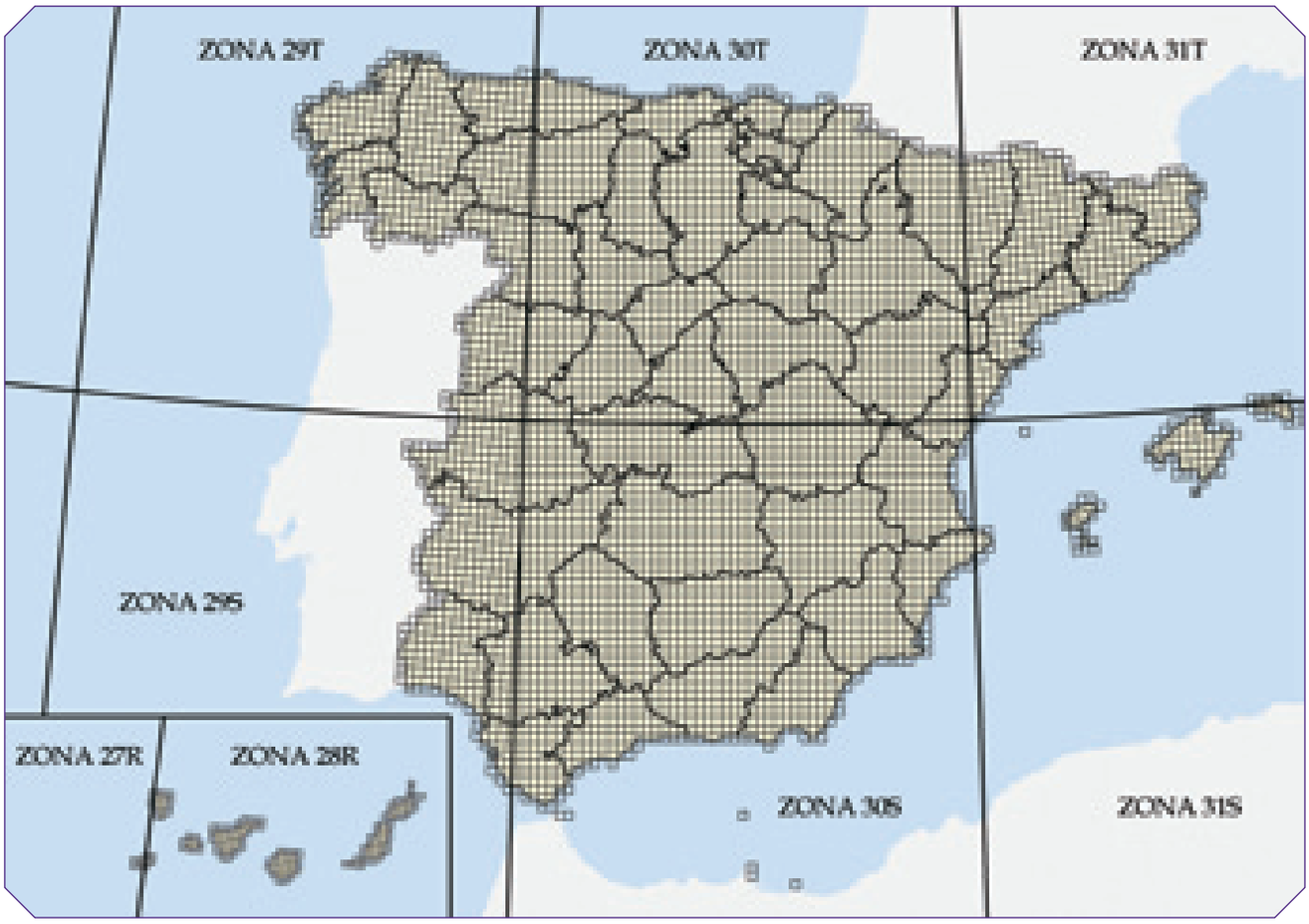


Figura 1. Mapa del área de estudio, con la retícula UTM de 10x10 km superpuesta

Una de las principales ventajas de la retícula UTM es su flexibilidad de escala ya que, además de proporcionar cuadrículas que en teoría son iguales en todas las latitudes del globo, la información puede ser transferida fácilmente a cuadrículas de mayor tamaño, lo que permite una representación gráfica más cómoda a escala nacional y continental. El principal inconveniente de la retícula UTM es la existencia de zonas de compensación entre los husos, más acentuadas y molestas cuanto más lejos del Ecuador nos encontremos. En estas zonas de compensación las cuadrículas incompletas suelen agruparse para evitar sobredimensionarlas con respecto a las cuadrículas completas (Rey, 1984). Este problema afecta en menor grado a la Península Ibérica, si se compara con otras regiones europeas.

LA INFORMACIÓN DEL ATLAS. ORIGEN DE LAS CITAS

En un atlas de distribución la etapa de recogida de información es la más importante y la que requiere un mayor esfuerzo. En este sentido conviene recalcar que la utilidad definitiva del atlas va a depender, básicamente, de la calidad de los datos utilizados y de su posterior revisión y filtrado. La información que forma parte de la base de datos de un atlas procede, al menos, de tres fuentes diferentes: revisión bibliográfica, revisión de colecciones e información inédita remitida por colaboradores. Además, en el presente caso, se ha utilizado información procedente de encuestas a técnicos y responsables de la Red de Espacios Naturales Protegidos, de los Grupos de Trabajo del Ministerio de Medio Ambiente, y datos propios procedentes de muestreos y prospecciones específicos llevados a cabo en algunas zonas del territorio nacional.

Revisión bibliográfica

Revisar la bibliografía existente es fundamental y puede aportar unos datos muy útiles y valiosos. Es imprescindible extraer el máximo de información de libros, monografías, revistas, actas de congresos y cualquier otra publicación, incluidos los atlas locales o regionales publicados. En nuestro caso se seleccionaron todas las publicaciones posteriores a 1970 y que presumiblemente pudiesen incluir información válida para el proyecto. Después se revisaron minuciosamente, seleccionándose aquellas en las que se indicaba de manera precisa la localización geográfica de los animales estudiados. Finalmente se asignaron la(s) localidad(es) o zona(s) de estudio a cuadrícula(s) UTM de 10x10 km. Para esta fase del trabajo se utilizaron básicamente los mapas del Servicio Geográfico del Ejército, a escala 1:100.000 y 1:250.000. Estos últimos se consultaron tanto en su versión impresa como digital.

Revisión de colecciones

Incluye la revisión de colecciones de mamíferos depositadas en museos, universidades y centros de investigación, tanto de ámbito local como nacional. Para que la información procedente de una colección sea aprovechable para un atlas es necesario que los ejemplares se encuentren correctamente datados, es decir, que en su ficha se incluya al menos la localidad y fecha de captura. Además es necesario comprobar que los ejemplares estén correctamente determinados, que la localidad sea fácilmente identificable en un mapa y que los descriptores geográficos (localidad, municipio, provincia, etc.) concuerden entre sí.

Encuesta en la Red de Espacios Naturales Protegidos

Se remitió un cuestionario a los técnicos y responsables de los espacios incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos (Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales y Reservas Naturales). En el envío se incluía una copia del mapa de dicho espacio, a escala 1:100.000, con la retícula UTM de 10x10 km superpuesta, y se solicitaba información sobre las especies de mamíferos presentes en cada cuadrícula.

Tanto la revisión bibliográfica y de colecciones como el envío de encuestas a los espacios naturales, se efectuó antes de planificar e iniciar los muestreos específicos de campo. De este modo fue más fácil localizar aquellas zonas o especies a las que convenía dedicar una mayor atención y un mayor esfuerzo

de muestreo. La revisión bibliográfica ha sido sin embargo continua durante todos estos años, evaluándose las publicaciones conforme iban apareciendo.

Información inédita

La información inédita remitida por colaboradores voluntarios y la procedente de muestreos específicos es una fuente de información fundamental y con total seguridad la más importante en cualquier proyecto de atlas. Bajo el término "información inédita" se incluyen citas que no han sido publicadas y que proceden de observaciones directas, capturas, rastros, análisis de egagrópilas, atropellos, cacerías, etc. Como norma general, debe tenerse en cuenta que cuanto más se reduce la escala de estudio, y por tanto el tamaño de la unidad de muestreo, más intenso y complejo ha de ser el muestreo de campo y la recogida de información inédita.

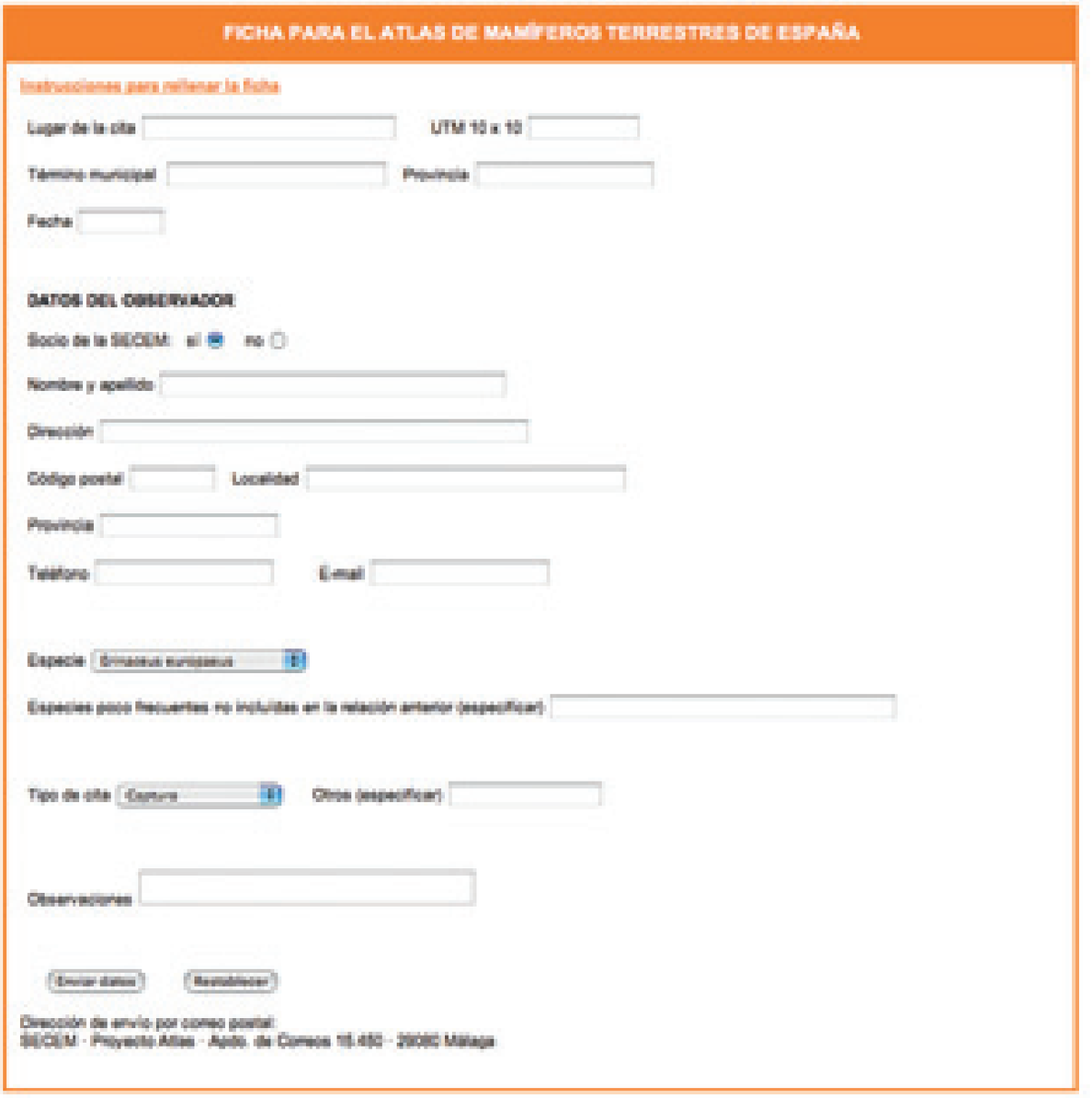
En el presente proyecto se ha contado con la colaboración de los socios de la SECEM y de otros colectivos y entidades relacionados con la conservación de la naturaleza. En una primera fase, el proyecto fue presentado mediante circulares y boletines impresos que se distribuyeron en diferentes foros. Posteriormente, en el sitio de Internet de la SECEM, se ha ido incorporando información detallada sobre el proyecto e instrucciones para colaborar en el mismo. La recogida sistemática de datos procedentes de muestreos y observaciones directas se ha visto facilitada mediante el uso de una ficha estándar, que incluye cinco tipos de datos: lugar de la observación, fecha, especie(s) detectada(s), origen de la información y datos del recolector.

1) Lugar de la cita. Lugar concreto de procedencia de la información, así como el municipio y provincia. Es importante indicar alguna localidad que sea fácilmente identificable en los mapas del SGE, para su posterior comprobación. También debe de indicarse, si se conoce, las coordenadas o la cuadrícula UTM.
2) Fecha. Es imprescindible indicar al menos el año de la observación.
3) Especies detectadas. Para facilitar la cumplimentación de la ficha se incluye la relación de especies presentes en la España peninsular y en ambos archipiélagos. Las especies poco habituales o de aparición esporádica en el territorio de estudio pueden añadirse manualmente al final de la ficha.
4) Origen de la información. Se debe de indicar la procedencia de la cita, según las siguientes categorías:

ATLAS	atlas de distribución en fase de realización, o no publicado
CAPTURAS	capturas mediante trampas o cepos
COLECCIÓN	colecciones científicas depositadas en centros de investigación
EGAGRÓPILAS	restos en egagrópilas de rapaces
EXCREMENTOS	detectados por sus excrementos
MUERTOS	encontrados muertos, por ejemplo atropellados
OBSERVACIÓN	observados vivos en su medio natural
RASTRO	detectados por sus rastros, huellas, madrigueras, señales etc.

5) Recolector. Los datos completos del recolector (nombre y apellidos, dirección postal completa, correo electrónico y teléfono de contacto) son imprescindibles y permiten confirmar las citas dudosas.

Además de fichas impresas que han sido distribuidas en diferentes circulares y boletines, se colgó una versión digital de la ficha en el sitio web de la SECEM (http:/www.secem.es/Ficha_atlas.htm) que podía ser cumplimentada y remitida directamente a la Secretaría de la SECEM mediante correo electrónico. Además, para que sirviera de estímulo y orientación a todos los que aportaban datos, se ha ido colocando periódicamente los mapas provisionales de distribución de todas las especies de mamíferos. Estos mapas reflejaban la situación del proyecto y servían para que los colaboradores pudieran valorar la importancia de las citas remitidas.


FICHA PARA EL ATLAS DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA

Instrucciones para rellenar la ficha

Lugar de la cita | UTM 10 x 10

Término municipal | Provincia

Fecha

DATOS DEL OBSERVADOR

Socio de la SECEM: sí no

Nombre y apellido

Dirección

Código postal | Localidad

Provincia

Teléfono | E-mail

Especie

Especies poco frecuentes no incluidas en la relación anterior (especificar)

Tipo de cita | Otros (especificar)

Observaciones

Enviar datos | Restablecer

Dirección de envío por correo postal:
SECEM - Proyecto Atlas - Apdo. de Correos 15.450 - 29080 Málaga

Figura 2. Ficha de citas del Atlas de mamíferos colgada en la web de la SECEM

Información sobre murciélagos

Además de con información bibliográfica y de citas inéditas remitidas por colaboradores en el proyecto, las bases de datos de murciélagos se han elaborado básicamente a partir de las siguientes fuentes, suministradas por la SECEMU:

1.-Avance del atlas de distribución de los quirópteros de España. Los datos han sido extraidos directamente de la base de datos ARQE (Atlas Regional de los Quirópteros de España), una parte de la cual se utilizó para la elaboración del *Avance del atlas de distribución de los quirópteros de España* (SECEMU, 1996).

2.-Observaciones de la Oficina de Anillamiento de la Dirección General para la Biodiversidad. Se han procesado los registros enviados por la Oficina y debidamente autorizados por los autores. La base de datos original incluye únicamente información para ejemplares con datos de recaptura por lo que no se ha procesado los registros correspondientes a marcajes sin recapturas.

3.-Informes públicos de las Comunidades Autónomas. Se ha incluido todos los registros remitidos por las distintas administraciones autonómicas en repuesta a una solicitud de información actualizada que fue enviada a todas las Comunidades.

INFORMATIZACIÓN DE LAS CITAS

Una vez recibida la información, en forma de cita, hay que almacenarla y procesarla. El banco de datos de un atlas de distribución está constituido por el conjunto de archivos o ficheros donde se almacena toda la información recogida. El formato de las diferentes bases de datos ha de estar en consonancia con la estructura de la ficha de campo construida y con las diferentes fuentes de información anteriormente citadas. En el presente caso se ha utilizado la aplicación FileMaker 6.0. La base de datos principal cuenta con los siguientes campos:

- Especie. Nombre científico completo de la especie.
- Nº. Código numérico asignado a cada especie.
- UTM 10x10. Es un campo esencial para la correcta ubicación de las citas y su posterior representación gráfica. Se han de incluir obligatoriamente los tres caracteres de la zona y los cuatro de la cuadrícula UTM de 10x10 km.
- Localidad. Lugar concreto de la cita. El contenido de este campo en la base de datos es sumamente variable. En muchas publicaciones, y en atlas locales o regionales, no aparece la localidad y sólo se indica la cuadrícula UTM de 10x10 km, así que en todos estos registros el campo localidad aparece vacío. Se ha realizado una importante labor para uniformizar la denominación de las localidades, ya que la misma localidad puede aparecer en varias publicaciones con diferentes denominaciones, o incluso abreviaturas. La existencia de una completa base de datos de localidades, a modo de índice de topónimos, facilita la búsqueda de cuadrículas UTM para aquellas citas en las que no se aporta dicha información.
- Provincia. Provincia en la que se encuentra la localidad de la cita. Aunque inicialmente aparece vacío en aquellos registros en los que se desconoce la localidad, en muchas ocasiones ha sido posible asignarla posteriormente a partir de la cuadrícula UTM o de la propia fuente de información.
- Comunidad Autónoma. Comunidad donde se sitúa la provincia de la cita.
- Tipo de cita. Según las clases establecidas en la ficha de campo.
- Fecha. El año de recogida de la cita o el de la publicación si es una cita bibliográfica.
- Referencia. Es un código numérico que permite localizar la fuente de la cita. Para agilizar el manejo de la base de datos principal, se diseñaron varias bases de datos secundarias, relacionadas con la principal, con estructura propia e información sobre el origen de la cita. Así, hay una base de datos con bibliografía (autor, fecha, titulo y revista) y otra de colaboradores (nombre, apellidos y dirección de contacto). Al estar las bases de datos relacionadas entre sí (mediante el campo

referencia), es relativamente fácil y rápido identificar el origen exacto de cada una de las citas incluida en la base de datos principal.

- AUTOR. Incluye el nombre y apellidos del colaborador que ha remitido la cita. En el caso de citas procedentes de referencias bibliográficas se indican los autores de la misma.

Figura 3. Ficha de citas de la base de datos principal del Atlas de mamíferos

Figura 4. Ficha de referencias bibliográficas de la base de datos secundaria del Atlas de mamíferos

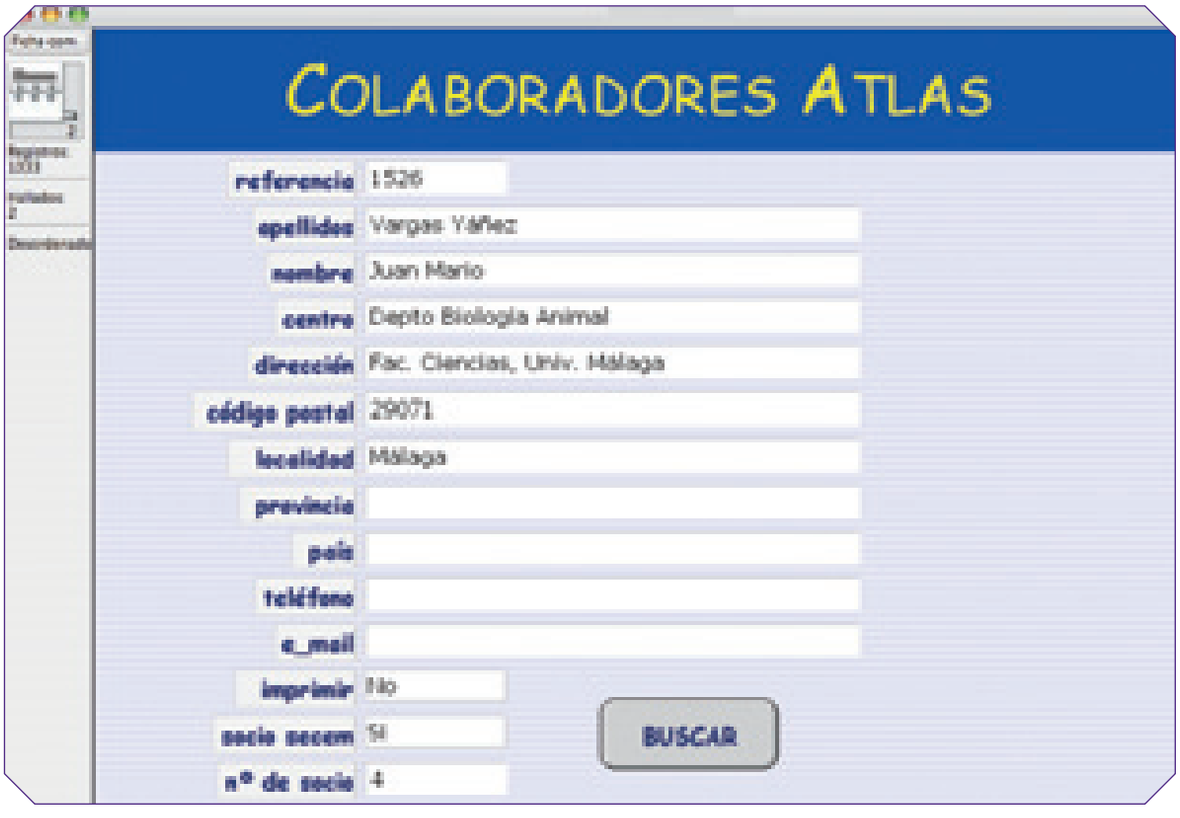


Figura 5. Ficha de colaboradores de la base de datos secundaria del Atlas de mamíferos

REVISIÓN DE LAS CITAS

Todos los campos de la base de datos han sido objeto de múltiples y continuas revisiones y depuraciones. La información de las fichas de campo era revisada incluso antes de ser incluida en la base de datos. De esta manera se detectaban fallos en la taxonomía de las especies y errores en la asignación de la localidad/provincia/comunidad. El campo con la información correspondiente a las coordenadas UTM ha sido el que más problemas y errores ha generado durante todo el proyecto, tanto por la asignación de coordenadas erróneas al consultar la ubicación de la localidad, como por errores en las letras y dígitos de las propias coordenadas. En muchas ocasiones los errores sólo eran detectados al representar la información en mapas provisionales. De esta forma las citas que aparecían en áreas alejadas del área de distribución conocida de la especie, o incluso en el mar, eran revisadas y corregidas.

REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN MAPAS

La distribución cartográfica de los mamíferos ha sido realizada mediante el programa ArcGis utilizando como fuente la base de datos principal del *Atlas de Mamíferos Terrestres*. Este programa corresponde a un Sistema de Información Geográfica capacitado para almacenar, analizar y representar la información cartográfica en pantalla. Cada elemento visual representado en la pantalla está asociado a un atributo almacenado como valor en una base de datos. De esta forma, las capas de distribución, han sido obtenidas partiendo de la información presente en la base de datos inicial. Estas capas determinan la presencia de la especie en la geografía española y están codificadas, en la base de datos, mediante un valor de cuadrícula UTM 10x10 km. Dicha cuadrícula ha sido transformada y representada cartográficamente en los mapas mediante un centroide o punto que simboliza el centro de la cuadrícula UTM empleando, para ello, la extensión Xtools.

Por tanto cada uno de los puntos indicados en el mapa hace referencia a un valor de cuadrícula UTM que se encuentra como cita en la base de datos y se representa en *color azul*. Para algunas de las es-

pecies que han sido sometidas a un seguimiento específico durante el proyecto de actualización del atlas se indica mediante un punto de *color blanco* aquellas cuadrículas en las que aparecían citadas en la anterior edición del atlas y que en la actualidad se ha constatado su desaparición. En el caso de dos de esas especies (lince ibérico y lobo), además se muestran con un punto de *color rosa* aquellas cuadrículas en las que ha sido citada la especie y existe la certeza de que no se trata de poblaciones estables, sino que se corresponden con individuos aislados y abocados a la desaparición de esos territorios en un futuro próximo. Para varias especies de quirópteros con citas no perfectamente diferenciadas se representan en *color azul claro* las que pueden ser de una especie muy parecida.

BIBLIOGRAFÍA

- Agirre-Mendi, P. T., García-Mudarra, J. L., Juste, J. e Ibáñez, C. 2004. Presence of *Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001 (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 6 (1): 49-57.
- Beaufort, F. 1991. *Mammals of Europe. Status and repartition cartography*. Museum National D' Histoire Naturelle, SEM, Paris, Francia, 62 pp.
- Cartan, M. 1978. *Inventaries et cartographies de repartition d´especes. Fauna et Flora*. CNRS, Paris, Francia.
- Ceña, J. C., Alfaro, I., Ceña, A., Itoitz, U. y Berasategui, G. 2004. Castor europeo en Navarra y La Rioja. *Galemys*, 16 (2): 91-98.
- Elosegi, M. M. 2004. Observación de una rata almizclera, *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766) en Ezkurra (Navarra). *Galemys*, 16 (1): 63-64.
- Fayard, A. 1984. *Atlas de Mamifères sauvages de France*. SFEPM, Paris, Francia, 299 pp.
- García-Perea, R. y Gisbert, J. 1997. Lista patrón de los mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Galemys*, 9 (NE): 1-37.
- Garín, I., García-Mudarra, J.L., Aihartza, J.R., Goiti, U. y Juste, J. 2003. Presence of *Plecotus macrobullaris* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Pyrenees. *Acta Chiropterologica*, 5 (2): 243-250.
- McKenna, M. C. y Bell, S. K. 1997. *Classification of mammals. Above the species level*. Columbia University Press, New York, Estados Unidos, 631 pp.
- Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V. y Zima, J.(eds) 1999. *Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, Reino Unido, 496 pp.
- Palomo, L.J. y Gisbert, J. 2002. *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid, 564 pp.
- Panareda, J. M. 2000. Cartografía y representación biogeográfica. Pp. 273-316. En: G. Meaza (ed). *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Ed. Serbal, Barcelona.
- Purroy, F. J. 1997. *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. Lynx Edicions, Barcelona, 580 pp.
- Rey, J. M. 1984. Cartografía automática de especies y el sistema CUTM. *Fontqueria*, 6: 21-32.
- Rossignoli, J. L. 1976. *Proyección Universal Transversa Mercator. Vol I.* Servicio Geográfico del Ejercito, Madrid.
- SECEMU 1996. *Avance del atlas de distribución de los quirópteros de España*. Tragsa, Informe inédito.
- Vogel, P., Cosson, J. F. y López-Jurado, L. F. 2003. Taxonomic status and origin of the shrews (Soricidae) from the Canary islands inferred from a mtDNA comparison with the European *Crocidura* species. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 27: 271-282.
- Wilson, D.E. y Reeder, D.M. 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. Third Edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2.142 pp.

RESULTADOS

L. JAVIER PALOMO

REGISTROS OBTENIDOS Y COBERTURA DE MUESTREO

Tanto el volumen de información recogido como la cobertura final obtenida en el proyecto puede calificarse, sin duda, de satisfactoria. Máxime para un proyecto de esta envergadura y para el que no existían antecedentes. De las aproximadamente 5.600 cuadrículas UTM de 10x10 km que hay en el territorio nacional, se aporta información para un total de 5.509 cuadrículas, lo que supone una cobertura cercana al 100%, concretamente del 98,38%. El porcentaje de territorio real para el que existen datos sobre mamíferos es prácticamente total ya que el 1,62% restante (unas 91 cuadrículas) se corresponden mayoritariamente con cuadrículas que presentan una superficie de terreno mucho menor a la estándar (inferior a 25 km^2 frente a los 100 km^2). La mayoría de estas cuadrículas incompletas se sitúa en la línea de costa, en las fronteras con Francia y Portugal o en la zonas de solapamiento de los husos.

En esta nueva edición del atlas se ha incorporado un volumen de información significativo (cerca de 40.000 citas) lo que ha permitido paliar el vacío existente en algunas zonas del territorio nacional. En total se dispone de cerca de 193.000 registros con un origen, tal y como se indicó en el apartado de metodología, muy diverso. A grandes rasgos ésta es la distribución de las citas en función de su origen:

1) Revisión bibliográfica. Se han revisado cerca de 2.400 publicaciones y artículos sobre mamíferos, de los que se han seleccionado 695 por la validez de la información que aportaban. Se obtuvieron en total 54.090 citas (28,03%).

2) Revisión de colecciones de mamíferos. Entre otras se revisaron las colecciones depositadas en el Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid), la Estación Biológica de Doñana (Sevilla), el Instituto Pirenaico de Ecología (Jaca) y el Museo de Ciencias Naturales de Granollers. También se tuvo acceso a diferentes colecciones particulares y a las existentes en varias universidades y centros de investigación. Se obtuvieron en total 25.565 citas (13,25%).

3) Cuestionarios remitidos a los responsables de la Red de Espacios Naturales. A la encuesta contestaron 42 técnicos y se obtuvieron en total 4.361 citas (2,26%).

4) La información inicial correspondiente a los Quirópteros fue aportada por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos (SECEMU) a través de los responsables del Atlas Regional de los Quirópteros de España (ARQE). Aportaron un total de 17.959 citas (9,31%).

5) Información remitida por los Grupos de Trabajo del Ministerio de Medio Ambiente. A partir de los datos suministrados por los coordinadores de estos grupos se ha actualizado la distribución de varias especies de mamíferos (lince ibérico, oso pardo, lobo, visón europeo y visón americano). Se obtuvieron en total 1.408 citas (0,73%).

6) Citas inéditas remitidas por los colaboradores. La mayor parte de esta información procede de observaciones y muestreos recientes, posteriores a 1998. En el seno del proyecto se han llevado a cabo muestreos específicos tanto en la Comunidad de Extremadura, como en el valle central del río Guadalquivir, dos zonas en las que la información recogida en el anterior atlas había sido relativamente escasa. En total han participado más de 1.300 colaboradores y la información aportada constituye, sin lugar a dudas, el grueso de la información del atlas, con un total de 89.580 citas (46,42%).

El número de registros existente para cada especie es, tal y como puede comprobarse en la tabla 2, lógicamente muy diferente. Los mamíferos que presentan una distribución amplia, son relativamente abundantes o accesibles a los observadores han resultado ser los más citados. Éste es el caso del zorro, el conejo o el jabalí con cifras de citas cercanas o superiores a las diez mil. En el lado opuesto se sitúan aquellas especies que presentan una distribución más restringida o que son difíciles de identificar o de observar. Éste es el caso de la ardilla moruna, la musaraña bicolor o el nóctulo mediano, cada una de ellas con menos de un centenar de citas. Mención aparte merecen las especies exclusivas de los territorios norteafricanos, que presentan menos de una veintena de citas válidas.

Tabla 2. Número de citas recopiladas por especie

Especie	nº citas	Especie	nº citas
Erinaceus europaeus	5.000	*Plecotus teneriffae*	1.066
Atelerix algirus	482	*Miniopterus schreibersii*	161
		Tadarida teniotis	7.063
Talpa europaea	692		
Talpa occidentalis	1.523	*Canis lupus*	3.485
Galemys pyrenaicus	1.654	*Vulpes vulpes*	12.526
Sorex minutus	812	*Mustela erminea*	625
Sorex araneus	93	*Mustela nivalis*	3.655
Sorex coronatus	1.083	*Mustela lutreola*	696
Sorex granarius	468	*Mustela putorius*	1.958
Neomys fodiens	508	*Neovison vison*	1.519
Neomys anomalus	1.156	*Martes martes*	706
Crocidura canariensis	30	*Martes foina*	4.643
Crocidura whitakeri	5	*Meles meles*	6.190
Crocidura suaveolens	277	*Lutra lutra*	7.818
Crocidura russula	5.320	*Ursus arctos*	881
Suncus etruscus	1.304	*Herpestes ichneumon*	1.642
		Genetta genetta	4.859
Rhinolophus ferrumequinum	3.218	*Felis silvestris*	3.296
Rhinolophus hipposideros	1.942	*Felis libyca*	1
Rhinolophus euryale	995	*Lynx pardinus*	585
Rhinolophus mehelyi	402		
Myotis myotis	1.423	*Sus scrofa*	9.233
Myotis blythii	533	*Cervus elaphus*	4.526
Myotis punicus	6	*Dama dama*	678
Myotis emarginatus	501	*Capreolus capreolus*	5.617
Myotis bechsteinii	104	*Rupicapra pyrenaica*	986
Myotis mystacinus	111	*Capra pyrenaica*	1.551
Myotis alcathoe	3	*Ovis aries*	599
Myotis nattereri / M. escalerai	586	*Ammotragus lervia*	229
Myotis daubentonii	1.066		
Myotis capaccinii	161	*Sciurus vulgaris*	3.420
Pipistrellus pipistrellus / P. pygmaeus	7.063	*Atlantoxerus getulus*	74
Pipistrellus nathusii	3.218	*Marmota marmota*	296
Pipistrellus maderensis	1.942	*Glis glis*	374
Pipistrellus kuhlii	995	*Eliomys quercinus*	2.897
Hypsugo savii	402	*Eliomys munbyanus*	9
Nyctalus leisleri	1.423	*Myodes glareolus*	700
Nyctalus noctula	533	*Arvicola terrestris*	337
Nyctalus lasiopterus	6	*Arvicola sapidus*	2.477
Eptesicus serotinus / E. isabellinus	501	*Chionomys nivalis*	460
Barbastella barbastellus	104	*Microtus gerbei*	239
Plecotus auritus	111	*Microtus lusitanicus*	1.572
Plecotus austriacus	3	*Microtus duodecimcostatus*	3.341
Plecotus macrobullaris	586	*Microtus arvalis*	2.041

Especie	nº citas	Especie	nº citas
Microtus cabrerae	507	*Mus spretus*	5.742
Microtus agrestis	1.284	*Hystrix cristata*	5
Ondatra zibethicus	8	*Myocastor coipus*	52
Dipodillus campestris	2	*Lepus europaeus*	1.254
Micromys minutus	275	*Lepus granatensis*	7.409
Apodemus flavicollis	212	*Lepus castroviejoi*	150
Apodemus sylvaticus	6.187	*Lepus schlumbergeri*	6
Lemniscomys barbarus	10	*Oryctolagus cuniculus*	10.207
Rattus rattus	1.917		
Rattus norvegicus	5.918	*Elephantulus rozeti*	4
Mus musculus	6.738		
TOTAL		**192.963**	

CATEGORÍAS Y CRITERIOS DE LA IUCN

L. JAVIER PALOMO

Las categorías y criterios de la Lista Roja de la IUCN tienen la intención de ser un sistema, de fácil comprensión, para clasificar especies en riesgo de extinción. Durante casi 30 años y hasta 1994, las categorías utilizadas: Extinta (Ex), En peligro (E), Vulnerable (V), Rara (R), Indeterminada (I), Insuficientemente conocida (K), Fuera de peligro (O) y No amenazada (NA) eran totalmente subjetivas y de compleja comprensión, lo que unido a un número, cada vez mayor, de evaluadores condujo a una situación difícilmente sostenible. Aunque la necesidad de revisar las categorías había sido ampliamente reconocida (Fitter y Fitter 1987) no fue hasta 1994 cuando el Consejo de la IUCN adoptó el nuevo sistema para las Listas Rojas. Con estos cambios se pretendía básicamente incrementar la objetividad y la posibilidad de repetición del proceso de evaluación (IUCN 1994). Las nuevas categorías y criterios debían de cumplir varios objetivos:

- Permitir que los criterios pudiesen ser aplicados, de manera coherente, por diferentes personas.
- Aumentar la objetividad y de esta manera facilitar, a los que aplicasen los criterios, una guía metodológica más clara.
- Ofrecer un sistema que permitiese la comparación entre taxones muy distintos.
- Ofrecer a los usuarios de listados de especies amenazadas mejores elementos de comprensión sobre cómo se había clasificado la especie en cuestión.

La IUCN proponía establecer un total de ocho categorías diferentes: Extinto (EX); Extinto en estado salvaje (EW); En Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU); Bajo Riesgo (LR) con tres subcategorías: dependiente de la conservación (cd), casi amenazada (nt) y preocupación Menor (lc); Datos Insuficientes (DD) y No Evaluado (NE). Además desarrolló, como principal novedad, cinco grupos de criterios que permitían definir claramente cada una de las categorías de amenaza. Estos criterios hacían referencia a aspectos concretos de la especie:

A) Reducción de la población.

B) Área de distribución muy pequeña y reducción, fluctuación o fragmentación de la misma.

C) Tamaño poblacional muy pequeño y reducción del mismo.

D) Población muy pequeña o distribución muy restringida.

E) Análisis cuantitativos sobre el riesgo de extinción mediante, por ejemplo, análisis de viabilidad poblacional.

Estos cinco criterios fueron desarrollados con la intención de abarcar a muchos grupos taxonómicos diferentes, excepto a los microorganismos, por lo que a veces resultaba difícil su aplicación en casos concretos. Sólo es necesario que se cumpla uno de los criterios para poder incluir al taxón en la categoría en cuestión, sin embargo deben de consignarse todos los criterios que cumple para dicha categoría. Además, y para evitar listados demasiado engorrosos y repetitivos, en el caso de que una especie cumpla criterios para diferentes categorías sólo debe indicarse los de la de categoría de amenaza más alta.

En 1996 la IUCN publicó, aplicando estas nuevas categorías y criterios, una nueva versión de su *Red List of Threatened Animals* (Baillie y Groombridge, 1996) en la que se analizaba la situación de más de

15.000 especies diferentes. El grupo de los mamíferos, junto al de las aves, fue evaluado en su totalidad y globalmente el 25% de las especies se encontraba en alguna categoría de amenaza.

Las expectativas creadas por esta nueva metodología fueron motivo de debate durante el Congreso Mundial de Conservación celebrado en Montreal en 1996, en el que se acordó la creación de un Grupo de Trabajo que analizase su uso, así como la revisión de las categorías y criterios vigentes. Las recomendaciones de dicho grupo han aparecido en diferentes documentos de trabajo y fueron resumidas en IUCN/SSC (1999). Las categorías y criterios definitivos fueron aprobados durante la 51º Reunión del Consejo de la IUCN (2001).

Muchos son los cambios sugeridos en esta nueva versión, sobre todo en la definición de los criterios, pero por su mayor trascendencia cabe mencionar los cambios propuestos a nivel de las categorías. En concreto se eliminaba la categoría "Bajo Riesgo" (LR) y la subcategoría "dependiente de la conservación" (cd), mientras que las otras dos subcategorías "casi amenazados" y "preocupación menor" pasaban a ser consideradas como categorías plenas. La mayor parte de las especies incluidas inicialmente en la categoría LR(cd), eran en realidad "centros de programas continuos de conservación y de cuya interrupción resultaría que, en el plazo de cinco años, el taxón pasaría a ser considerado en alguna categoría de amenaza" por lo que en muchos casos pasaron casi automáticamente a considerarse "Casi Amenazadas". Con estos cambios, se fijaba en nueve el número de categorías, una más que en la anterior versión, y se suprimían las subcategorías existentes:

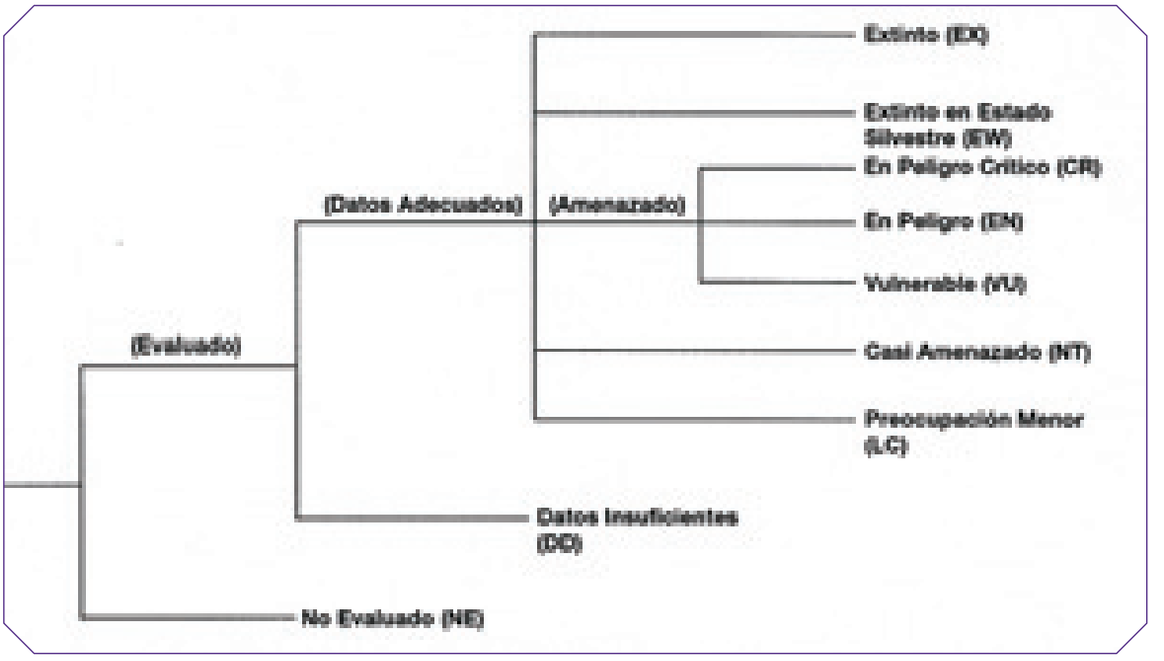


Figura 6. Categorías establecidas por la IUCN en su última versión (Versión 3.1, 2001)

Extinto (EX). Un taxón está "Extinto" cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está "Extinto" cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

Extinto en Estado Silvestre (EW). Un taxón está "Extinto en Estado Silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está "Extinto en Estado Silvestre" cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales,

anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

En Peligro Critico (CR). Un taxón está "En Peligro Crítico" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

En Peligro (EN). Un taxón está "En Peligro" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

Vulnerable (VU). Un taxón es "Vulnerable" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

Casi Amenazado (NT). Un taxón está "Casi Amenazado" cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para "En Peligro Crítico", "En Peligro" o "Vulnerable", pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.

Preocupacion Menor (LC). Un taxón se considera de "Preocupación Menor" cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de "En Peligro Crítico", "En Peligro", "Vulnerable" o "Casi Amenazado". Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

Datos Insuficientes (DD). Un taxón se incluye en la categoría de "Datos Insuficientes" cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenazada podría ser apropiada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre "Datos Insuficientes" y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

No Evaluado (NE). Un taxón se considera "No Evaluado" cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Todos los taxones incluidos en las categorías de "En Peligro Crítico", "En Peligro" y "Vulnerable" se consideran como "amenazadas".

Por indicación de la propia IUCN, todas las evaluaciones que se lleven a cabo a partir de enero de 2001, deberán utilizar esta versión e indicar en la misma el año de publicación y el número de la versión (Versión 3.1, 2001). El documento completo, con las categorías y criterios de esta versión puede ser consultado en la siguiente dirección electrónica:

http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001

LAS LISTAS ROJAS A NIVEL NACIONAL

Las categorías y criterios de las Listas Rojas de la IUCN se diseñaron en su conjunto para la evaluación global de los taxones. Sin embargo la propia IUCN anima a que se apliquen a nivel nacional e incluso regional. No obstante conviene hacer algunas matizaciones al respecto.

Debe tenerse en cuenta que la estimación del riesgo de extinción o de amenaza para una parte del área de distribución de una especie no tiene por qué ser coincidente con la estimación hecha a nivel global y además no siempre va a ser posible aplicar los mismos criterios de manera directa. Esta problemática

ha sido abordada en diferentes foros de debate. En 1998 se constituyó un Grupo de Trabajo sobre el Empleo Regional (GTER) cuyas recomendaciones aparecen recogidas por Gärdenfors *et al*. (1999). Tal y como indican los miembros de este grupo, las categorías y los criterios globales sólo se deberían emplear de manera directa en el caso de que la población a analizar estuviese totalmente aislada de las demás poblaciones conspecíficas. Esto no es lo habitual y en la mayoría de las ocasiones los criterios se emplean para una parte de la población separada de la restante sólo por fronteras geopolíticas y con la que mantiene un intercambio / flujo más o menos constante de individuos.

Algo muy importante a tener en cuenta es el tamaño relativo de la región y, por lo tanto, la proporción de la población global que alberga en su interior. En una región pequeña la mayoría de las especies tienden a tener una porción pequeña de la población total, mientras que muy pocas serán endémicas de dicha región. Si se aplican directamente los criterios de la IUCN el porcentaje de especies amenazadas podría ser engañosamente alto.

También conviene tener en cuenta la relación entre la población del área a evaluar y la de las zonas limítrofes. La IUCN recomienda evaluar a la población del área de estudio de manera independiente, como si estuviese aislada de las restantes. Con posterioridad habría que analizar el flujo migratorio entre dicha población y las que le circundan. En taxones amenazados la aportación constante y suficiente de individuos puede ser suficiente como para hacer disminuir dicho grado de amenaza, por lo que la IUCN recomienda la disminución en un nivel de la categoría de amenaza inicial. En otros casos en los que el área a evaluar actúa como un sumidero incapaz de subsistir sin la aportación externa de individuos, la IUCN recomienda aumentar en un nivel la categoría de amenaza inicial. Por desgracia, en la mayoría de las ocasiones no existen datos tan precisos sobre los efectivos poblacionales o el flujo migratorio, por lo que la IUCN recomienda, en estos casos, mantener la categoría que se obtiene.

CRITERIOS PARA LAS CATEGORÍAS DE "EN PELIGRO CRÍTICO", "EN PELIGRO" Y "VULNERABLE"

En peligro crítico (CR)

Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los siguientes criterios (A a E), y por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en el estado silvestre.

A. Reducción del tamaño de la población basada en cualquiera de los siguientes puntos:

1. Una reducción en la población observada, estimada, inferida o sospechada 90% en los últimos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo más largo, en el que se puede demostrar que las causas de la disminución son claramente reversibles y entendidas y que han cesado; basadas (y especificando) en cualquiera de los siguientes:

   (a) observación directa

   (b) un índice de abundancia apropiado para el taxón

   (c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat

   (d) niveles de explotación reales o potenciales

   (e) efectos de taxones introducidos, hibridación, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.

2. Una reducción de la población observada, estimada, inferida o sospechada > 80% en los últimos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el período más largo, donde la reducción, o sus causas, pueden no haber cesado, o pueden no ser entendidas, o pueden no ser reversibles; basadas (y especificando) en cualquiera de los puntos (a) a (e) bajo A1.

3. Una reducción de la población > 80% que se proyecta o se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el período más largo (hasta un máximo de 100 años); basadas (y especificando) en cualquiera de los puntos (b) a (e) bajo A1.
4. Una reducción de la población observada, estimada, inferida, o sospechada > 80% en un periodo de 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el período más largo (hasta un máximo de 100 años en el futuro), donde el período de tiempo debe incluir el pasado y el futuro, y la reducción o sus causas pueden no haber cesado, o pueden no ser entendidas, o pueden no ser reversibles; basada (y especificando) en cualquiera de los puntos (a) a (e) bajo A1.

B. Distribución geográfica en la forma B1 (extensión de la presencia) o B2 (área de ocupación) o ambos:

1. Extensión de la presencia estimada menor de 100 km^2, y estimaciones indicando por lo menos dos de los puntos a–c:
   a. Severamente fragmentada o se conoce sólo en una localidad.
   b. Disminución continua, observada, inferida o proyectada, en cualesquiera de las siguientes:
      (i) extensión de la presencia
      (ii) área de ocupación
      (iii) área, extensión y/o calidad del hábitat
      (iv) número de localidades o subpoblaciones
      (v) número de individuos maduros.
   c. Fluctuaciones extremas de cualquiera de las siguientes:
      (i) extensión de la presencia
      (ii) área de ocupación
      (iii) número de localidades o subpoblaciones
      (iv) número de individuos maduros.
2. Área de ocupación estimada en menos de 10 km^2, y estimaciones indicando por lo menos dos de los puntos a–c:
   a. Severamente fragmentada o que se conoce sólo en una localidad.
   b. Disminución continua, observada, inferida o proyectada, en cualesquiera de las siguientes:
      (i) extensión de la presencia
      (ii) área de ocupación
      (iii) área, extensión y/o calidad del hábitat
      (iv) número de localidades o subpoblaciones
      (v) número de individuos maduros.
   c. Fluctuaciones extremas de cualesquiera de las siguientes:
      (i) extensión de la presencia
      (ii) área de ocupación
      (iii) número de localidades o subpoblaciones
      (iv) número de individuos maduros.

C. Tamaño de la población estimada en menos de 250 individuos maduros y ya sea:

1. Una disminución continua estimada de por lo menos 25% dentro de los tres años o una generación, cualquiera que sea el periodo mayor (hasta un máximo de 100 años en el futuro), o
2. Una disminución continua, observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y al menos una de los siguientes subcriterios (a–b):
   a. Estructura poblacional en una de las siguientes formas:
      (i) ninguna subpoblación estimada contiene más de 50 individuos maduros, o
      (ii) por lo menos el 90% de los individuos maduros están en una subpoblación.
   b. Fluctuaciones extremas en el número de individuos maduros.

D. Se estima que el tamaño de la población es menor de 50 individuos maduros.

E. El análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 50% dentro de 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo mayor (hasta un máximo de 100 años).

En peligro (EN)

Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los siguientes criterios (A a E) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

A. Reducción en el tamaño de la población basado en cualesquiera de los siguientes puntos:

1. Una reducción en la población observada, estimada, inferida o sospechada >70 % en los últimos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo más largo, donde se puede demostrar que las causas de la disminución son claramente reversibles y entendidas y que han cesado; basadas (y especificando) en cualesquiera de los siguientes:
   (a) observación directa
   (b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
   (c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
   (d) niveles de explotación reales o potenciales
   (e) efectos de taxones introducidos, hibridación, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
2. Una reducción en la población observada, estimada, inferida o sospechada >50 % en los últimos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el período más largo, donde la reducción, o sus causas, pueden no haber cesado, o pueden no ser entendidas, o pueden no ser reversibles; basadas (y especificando) en cualesquiera de los puntos (a) a (e) bajo A1.
3. Una reducción en la población > 50% que se proyecta o se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el período más largo (hasta un máximo de 100 años); basadas (y especificando) en cualesquiera de los puntos (b) a (e) bajo A1.
4. Una reducción en la población observada, estimada, inferida, o sospechada > 50% en un período de 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo más largo (hasta un máximo de 100 años en el futuro), donde el periodo de tiempo debe incluir el pasado y el futuro, y la reducción o sus causas pueden no haber cesado, o pueden no ser entendidas, o pueden no ser reversibles, basadas (y especificando) en cualquiera de los puntos (a) a (e) bajo A1.

B. Distribución geográfica en la forma B1 (extensión de la presencia) o B2 (área de ocupación) o ambas:

1. Extensión de la presencia estimada menor a 5.000 km^2, y estimaciones indicando por lo menos dos de los puntos a–c:
   a. Severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de cinco localidades.
   b. Disminución continua, observada, inferida o proyectada, en cualesquiera de las siguientes:
      (i) extensión de la presencia
      (ii) área de ocupación
      (iii) área, extensión y/o calidad del hábitat
      (iv) número de localidades o subpoblaciones
      (v) número de individuos maduros.
   c. Fluctuaciones extremas de cualesquiera de las siguientes:
      (i) extensión de la presencia
      (ii) área de ocupación
      (iii) número de localidades o subpoblaciones
      (iv) número de individuos maduros.
2. Área de ocupación estimada en menos de 500 km^2, y estimaciones indicando por lo menos dos de los puntos a–c:
   a. Severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de cinco localidades.
   b. Disminución continua, observada, inferida o proyectada, en cualesquiera de las siguientes:
      (i) extensión de la presencia
      (ii) área de ocupación
      (iii) área, extensión y/o calidad del hábitat
      (iv) número de localidades o subpoblaciones
      (v) número de individuos maduros.
   c. Fluctuaciones extremas de cualesquiera de las siguientes:
      (i) extensión de la presencia
      (ii) área de ocupación
      (iii) número de localidades o subpoblaciones
      (iv) número de individuos maduros.

C. Tamaño de la población estimada en menos de 2.500 individuos maduros y ya sea:

1. Una disminución continua estimada de por lo menos 20% dentro de los cinco años o dos generaciones, cualquiera que sea el periodo mayor (hasta un máximo de 100 años en el futuro), o
2. Una disminución continua, observada, proyectada, o inferida en el número de individuos maduros y al menos uno de los siguientes subcriterios (a–b):
   a. Estructura poblacional en la forma de una de las siguientes:

(i) se estima que ninguna subpoblación contiene más de 250 individuos maduros, o

(ii) por lo menos el 95% de los individuos maduros están en una subpoblación.

b. Fluctuaciones extremas en el número de individuos maduros.

D. Se estima que el tamaño de la población es menor de 250 individuos maduros.

E. El análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos 20% dentro de 20 años o cinco generaciones, cualquiera que sea el periodo mayor (hasta un máximo de 100 años).

Vulnerable (VU)

Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualesquiera de los siguientes criterios (A a E) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

A. Reducción en el tamaño de la población basado en cualesquiera de los siguientes puntos:

1. Una reducción en la población observada, estimada, inferida o sospechada > 50% en los últimos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el período más largo, donde se puede demostrar que las causas de la disminución son claramente reversibles y entendidas y que han cesado; basadas (y especificando) en cualesquiera de los siguientes:

(a) observación directa

(b) un índice de abundancia apropiado para el taxón

(c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat

(d) niveles de explotación reales o potenciales

(e) efectos de taxones introducidos, hibridación, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.

2. Una reducción en la población observada, estimada, inferida o sospechada > 30% en los últimos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo más largo, donde la reducción, o sus causas, pueden no haber cesado, o pueden no ser entendidas, o pueden no ser reversibles, basados (y especificando) en cualesquiera de los puntos (a) a (e) bajo A1.

3. Una reducción en la población > 30% que se proyecta o se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo más largo (hasta un máximo de 100 años); basados (y especificando) en cualesquiera de los puntos (b) a (e) bajo A1.

4. Una reducción en la población observada, estimada, inferida, o sospechada > 30% en un período de 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo más largo (hasta un máximo de 100 años en el futuro), donde el periodo de tiempo debe incluir el pasado y el futuro, y la reducción o sus causas pueden no haber cesado, o pueden no ser entendidas, o pueden no ser reversibles, basadas (y especificando) en cualesquiera de los puntos (a) a (e) bajo A1.

B. Distribución geográfica en la forma B1 (extensión de la presencia) o B2 (área de ocupación) o ambos:

1. Extensión de la presencia estimada menor de 20.000 km^2, y estimaciones indicando por lo menos dos de los puntos a–c:

a. Severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de 10 localidades.

b. Disminución continua, observada, inferida o proyectada, en cualesquiera de las siguientes:

(i) extensión de la presencia

(ii) área de ocupación

(iii) área, extensión y/o calidad del hábitat

(iv) número de localidades o subpoblaciones

(v) número de individuos maduros.

c. Fluctuaciones extremas de cualesquiera de las siguientes:

(i) extensión de la presencia

(ii) área de ocupación

(iii) número de localidades o subpoblaciones

(iv) número de individuos maduros.

2. Área de ocupación estimada menor de 2.000 km^2, y estimaciones indicando por lo menos dos de los puntos a–c:

a. Severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de 10 localidades.

b. Disminución continua, observada, inferida o proyectada, en cualquiera de las siguientes:

(i) extensión de la presencia

(ii) área de ocupación

(iii) área, extensión y/o calidad del hábitat

(iv) número de localidades o subpoblaciones

(v) número de individuos maduros.

c. Fluctuaciones extremas de cualquiera de las siguientes:

(i) extensión de la presencia

(ii) área de ocupación

(iii) número de localidades o subpoblaciones

(iv) número de individuos maduros.

C. Tamaño de la población estimada en menos de 10.000 individuos maduros y ya sea:

1. Una disminución continua estimada de por lo menos 10% dentro de los diez años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo mayor (hasta un máximo de 100 años en el futuro), o

2. Una disminución continua, observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y al menos uno de las siguientes subcriterios (a–b):

a. Estructura poblacional en la forma de una de las siguientes:

(i) Se estima que ninguna subpoblación contiene más de 1.000 individuos maduros, o

(ii) todos (100%) los individuos maduros están en una subpoblación.

b. Fluctuaciones extremas en el número de individuos maduros.

D. Población muy pequeña o restringida en la forma de alguna de los siguientes:
   1. Tamaño de la población estimado en menos de 1.000 individuos maduros.
   2. Población muy restringida en su área de ocupación (típicamente menor a 20 km^2) o en el número de localidades (comúnmente 5 o menos) de tal manera que es propensa a los efectos de la actividad humana o a eventos fortuitos dentro de un período de tiempo muy corto en un futuro incierto, y es por consiguiente capaz de cambiar a En Peligro Crítico (CR) e inclusive a Extinta (EX) en un periodo de tiempo muy corto.

E. El análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos 10% dentro de 100 años.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS DE ESPAÑA

J. CARLOS BLANCO

CÓMO SE HA HECHO EL LIBRO ROJO DE 2006

Los mamíferos constituyen un grupo muy diverso, que incluye a especies tan dispares como el musgaño enano o el rorcual común, el murciélago montañero o el lince ibérico. Pero, aparte de su pasado evolutivo y de los rasgos biológicos comunes, casi todos los mamíferos comparten otra característica análoga: son muy difíciles de censar. Al contrario de lo que ocurre con las cigüeñas o los buitres, cuyos efectivos se pueden contar con relativa facilidad y fiabilidad, resulta muy difícil saber cuántos topos o cuántas garduñas hay en España. Ello explica las dificultades para responder a muchas de las preguntas a las que nos enfrentamos a la hora de preparar un Libro Rojo. ¿Está disminuyendo la musaraña ibérica? ¿Cómo ha evolucionado el turón en los últimos años? ¿Hay menos armiños ahora que hace treinta años? Lo cierto es que no tenemos ni siquiera una idea aproximada de cuántas musarañas, turones ni armiños hay en la actualidad, ni mucho menos de cuántos había en décadas anteriores. Ésta es una de las dificultades del Libro Rojo de mamíferos, la falta de censos adecuados de la mayoría de las especies, lo que constituye una limitación para aplicar los criterios cuantitativos establecidos por la IUCN.

Pero este reto no ha hecho sino espolear al numeroso equipo de mastozoólogos que ha colaborado con entusiasmo en esta edición del Libro Rojo. Cada vez hay en España más especialistas y están mejor formados. El número de publicaciones aumenta también de forma exponencial, como lo hace el volumen de datos sobre presencia y distribución de los mamíferos españoles aportados por los socios de la SECEM. Este capital humano y de información ha constituido la base para abordar esta edición del Libro Rojo de los mamíferos españoles.

Para preparar la actual versión del Libro Rojo, un comité formado por especialistas en diversos grupos ha realizado una evaluación previa para determinar el estado aproximado de conservación de las especies de mamíferos terrestres, que han sido clasificadas en tres grupos: claramente no amenazadas, probablemente incluidas en alguna categoría de amenaza de la IUCN (incluyendo Casi Amenazada) y claramente amenazadas.

Las especies que más trabajo han generado han sido las dudosas, que generalmente se encuentran en este grupo por la falta de información concreta existente sobre ellas, lo que permite a diversos autores tener criterios diferentes. Estas especies han sido objeto de numerosas consultas mediante rondas de comunicación por correo electrónico y/o teléfono, en las cuales los especialistas han contrastado directamente sus opiniones o a través del coordinador del Libro Rojo. Finalmente se ha alcanzado un criterio consensuado en la mayoría de los casos. Pero cuando se han producido claras diferencias de criterio entre distintos autores, la especie se ha incluido en la categoría Datos Insuficientes (DD). Eso ha ocurrido en el caso del armiño, especie que congrega a un grupo de es-

pecialistas que opinan que sus poblaciones se mantienen estables, a otro que considera que ha disminuido de forma alarmante, mientras que un tercer sector –el más numeroso- reconoce no tener información para tomar una postura. También han merecido esta categoría algunas especies de micromamíferos que -sin estar claramente amenazadas o en regresión- suscitan cierta preocupación entre algunos especialistas.

Por último, las especies claramente amenazadas o Casi Amenazadas han sido encargadas a un especialista o grupo de especialistas que se han ocupado de darles una categoría de amenaza de acuerdo con los datos existentes. Aun así, la categoría de amenaza decidida debía estar bien justificada de acuerdo con los criterios de la IUCN. Después de las revisiones realizadas por los coordinadores, en algunos casos se ha cambiado de forma consensuada la categoría de amenaza o los criterios justificativos para que fueran coherentes con los establecidos por la IUCN.

En el caso de los endemismos españoles, hemos seguido el criterio establecido por la Autoridad de la Lista Roja de la IUCN, como recomiendan las directrices de esta organización para aplicar las categorías y criterios de la Lista Roja. El lince ibérico, la musaraña canaria, la liebre de piornal y la cabra montés habían sido previamente evaluados por la Autoridad de la Lista Roja. En esta versión del Libro Rojo de mamíferos, hemos aceptado las categorías propuestas por la IUCN para estos endemismos, con las cuales, por otra parte, estábamos de acuerdo.

ESPECIES INCLUIDAS EN EL LIBRO ROJO

En el Libro Rojo de 2006 hemos considerado las mismas especies que en el Atlas de Mamíferos, es decir, todos las especies de mamíferos silvestres que viven en territorio español excepto los cetáceos. Entre los Fócidos, sólo hemos incluido a la foca monje, la única especie que ha criado habitualmente en territorio español hasta hace algunas décadas. Sin embargo, a la hora de evaluar la categoría de amenaza, hemos excluido dos grupos de especies consideradas en el Atlas de Mamíferos: las especies norteafricanas y las introducidas recientemente. Además, tampoco hemos evaluado el grado de amenaza de la población pirenaica de oso pardo, ya que en el momento de escribir estas líneas está en marcha un proyecto de reforzamiento cuya dimensión final se desconoce.

La razón para no evaluar las especies norteafricanas es obvia. Los libros rojos y sus categorías de amenaza están diseñados para ser aplicados a escala mundial. También se pueden hacer libros rojos regionales -como el que tenemos en las manos- pero cuanto menor sea el área cubierta, menos sentido tienen tales evaluaciones. Está claro que los territorios de Ceuta, Melilla y las pequeñas islas situadas en sus proximidades son demasiado pequeños como para permitir evaluar la categoría de amenaza de las especies allí presentes. Por ejemplo, el terreno disponible en Ceuta y Melilla para algunas especies probablemente es poco mayor que el área de campeo de un solo ejemplar. No parece razonable asignar una elevada categoría de amenaza a especies que literalmente no caben en los exiguos territorios españoles del norte de África, mientras pueden proliferar en su área de distribución natural a lo largo del continente.

El otro grupo no evaluado es el de las especies introducidas recientemente, muchas de las cuales se consideran indeseables (a veces se denominan en tono de humor como Insuficientemente Amenazadas). Hemos incluido en este grupo a las especies introducidas durante el último siglo, mientras que a los mamíferos introducidos anteriormente les hemos dado carta de nacionalidad, por considerar que ya están perfectamente adaptados a los ecosistemas españoles. Tal es el caso del gamo y el erizo moruno –introducidos probablemente en la antigüedad-, la ineta y el meloncillo –supuestamente introducidos por los árabes- y las dos especies de ratas y el ratón doméstico, que son comensales introducidos involuntariamente o llegadas a España gracias a las condiciones favorables creadas por el hombre.

Los siete mamíferos introducidos desde mediados del siglo XX no se han considerados en el Libro Rojo. Dos son ungulados cinegéticos: el muflón -que había vivido en España en tiempos prehistóricos- y el arrui, de origen africano. El visón americano ha escapado de granjas peleteras en varios puntos de España desde en la década de 1960, y en la actualidad existen poblaciones perfectamente establecidas y en proceso de expansión. La ardilla moruna se ha extendido por la isla canaria de Fuerteventura tras escaparse algunos individuos de cautividad en 1965. La marmota fue introducida en el Pirineo francés a partir de 1948, y posteriormente ha colonizado el Pirineo español, donde se ha convertido en un mamífero muy abundante. El coipú, un roedor sudamericano habitual en granjas peleteras, se ha establecido en el norte de Navarra y otros puntos próximos a la frontera francesa. La rata almizclera aparece también junto a la frontera occidental francesa. En el caso de otras sueltas o intentos voluntarios de reintroducción ilegal –como el efectuado recientemente con el castor europeo- es aún pronto para saber si se existen poblaciones establecidas en libertad.

La división entre especies introducidas antes y después del siglo XX es obviamente subjetiva, y se justifica por la necesidad de poner el limite en algún punto y evitar un debate interminable.

La evaluación del Libro Rojo se ha realizado a nivel específico, ya que muchas de las subespecies de mamíferos descritas son objeto de polémica. Sin embargo, hemos tenido en cuenta las poblaciones (y en ocasiones, las subespecies descritas) más amenazas en cada especie evaluada. Asimismo, el ciervo ibérico –que constituye una subespecie clara, endémica y la única existente en España-, que se encuentra amenazado por hibridación con ejemplares de otras subespecies, ha sido objeto de una mención especial en el Atlas de Mamíferos, aunque no tiene una ficha específica para el Libro Rojo.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE 2006. LISTA ROJA

En la tabla 3 se presenta la Lista Roja de los mamíferos terrestres de España. En dicha tabla, además de mostrar la categoría asignada a cada una de las 107 especies que conforman en la actualidad la mastofauna española, pueden consultarse también la categoría IUCN a nivel mundial, la categoría establecida en el Libro Rojo de los Vertebrados (Blanco y González, 1992), así como la fijada en el Catalogo Nacional de Especies Amenazadas.

Tabla 3. Lista Roja de los mamíferos terrestres de España

Especie	Categoría IUCN España (2006)	Categoría IUCN Mundial	Libro Rojo Vertebrados España (1992)	Catálogo Nacional Especies Amenazadas
Erinaceus europaeus	LC	LR/lc	NA	De interés especial
Atelerix algirus	LC	LR/lc	NA	De interés especial
Talpa europaea	LC	LR/lc	NA	---
Talpa occidentalis	LC	LR/lc	K	---
Galemys pyrenaicus	**VU** A4c	**VU** B1+2c	R	De interés especial
Sorex minutus	LC	LR/lc	NA	---
Sorex araneus	LC	LR/lc	NA	---
Sorex coronatus	LC	LR/lc	NA	---
Sorex granarius	DD	LR/lc	NA	---
Neomys fodiens	LC	LR/lc	NA	---
Neomys anomalus	LC	LR/lc	NA	---
Crocidura canariensis	**VU** B1ab(ii,iii)	**VU** B1ab(ii,iii)	R	Vulnerable
Crocidura whitakeri	NE	LC	---	---
Crocidura suaveolens	DD	LR/lc	NA	---
Crocidura russula	LC	LC	NA	---
Suncus etruscus	LC	LC	NA	---
Rhinolophus ferrumequinum	NT	LR/nt	V	Vulnerable
Rhinolophus hipposideros	NT	LC	V	De interés especial
Rhinolophus euryale	**VU** A2ac	**VU** A2c	V	Vulnerable
Rhinolophus mehelyi	**EN** A3c	**VU** A2c	E	Vulnerable
Myotis myotis	**VU** A2ac	LR/nt	V	Vulnerable
Myotis blythii	**VU** A2ac	LR/lc	V	Vulnerable
Myotis punicus	NE	DD	---	---
Myotis emarginatus	**VU** A2c	**VU** A2c	I	Vulnerable
Myotis bechsteinii	**VU** B2ab(iii)	**VU** A2c	E	Vulnerable
Myotis mystacinus	NT	LR/lc	I	Vulnerable
Myotis alcathoe	DD	---	---	---
Myotis nattereri	NT	LR/lc	I	De interés especial
Myotis daubentonii	LC	LR/lc	NA	De interés especial
Myotis capaccinii	**EN** B2ab(iii)	**VU** A2c	E	En peligro de extinción
Pipistrellus pipistrellus	LC	LC	NA	De interés especial
Pipistrellus pygmaeus	LC	---	---	---
Pipistrellus nathusii	NT	LR/lc	Ex	De interés especial
Pipistrellus maderensis	NT	**VU** A2ac; B1+2c	V	Vulnerable
Pipistrellus kuhlii	LC	LC	NA	De interés especial
Hypsugo savii	NT	LR/lc	K	De interés especial
Nyctalus leisleri	NT	LR/nt	I	De interés especial
Nyctalus noctula	**VU** B1ab(iii); D1	LR/lc	R	Vulnerable
Nyctalus lasiopterus	**VU** B1ab(iii); D1	LR/nt	I	Vulnerable
Eptesicus serotinus	LC	LR/lc	K	De interés especial
Barbastella barbastellus	NT	**VU** A2c	I	De interés especial
Plecotus auritus	NT	LR/lc	I	De interés especial
Plecotus austriacus	NT	LR/lc	K	De interés especial
Plecotus macrobullaris	DD	---	---	---
Plecotus teneriffae	**EN** A3ce; C2a(i)	DD	V	Vulnerable
Miniopterus schreibersii	**VU** A2ac	LC	I	Vulnerable
Tadarida teniotis	NT	LR/lc	K	De interés especial
Canis lupus	NT	LC	V	---
Vulpes vulpes	LC	LC	NA	---
Mustela erminea	DD	LR/lc	NA	De interés especial
Mustela nivalis	LC	LR/lc	NA	---
Mustela lutreola	**EN** A4e	**EN** A1ace	E	En peligro de extinción
Mustela putorius	NT	LR/lc	K	---
Neovison vison	NE	LR/lc	---	---
Martes martes	LC	LR/lc	NA	---

Especie	Categoría IUCN España (2006)	Categoría IUCN Mundial	Libro Rojo Vertebrados España (1992)	Catálogo Nacional Especies Amenazadas
Martes foina	LC	LR/lc	NA	---
Meles meles	LC	LR/lc	K	---
Lutra lutra	LC	NT	V	De interés especial
Monachus monachus	**CR** D	**CR** C2a	E	En peligro de extinción
Ursus arctos	**EN** D (Cordillera Cantábrica); NE (Pirineos)	LR/lc	E	En peligro de extinción
Herpestes ichneumon	LC	LR/lc	K	De interés especial
Genetta genetta	LC	LR/lc	NA	
Felis silvestris	NT	LC	K	De interés especial
Felis libyca	NE	LR/lc	---	
Lynx pardinus	**CR** A2bc; C2a(i)	**CR** C2a(i)	E	En peligro de extinción
Sus scrofa	LC	LR/lc	NA	---
Cervus elaphus	LC	LR/lc	NA	---
Dama dama	LC	LR/lc	NA	---
Capreolus capreolus	LC	LR/cd	NA	---
Rupicapra pyrenaica	LC	LR/lc	NA	---
Capra pyrenaica	NT	LR/nt	R	---
Ovis aries	NE	**VU** A2cde	---	---
Ammotragus lervia	NE	**VU** A2cd	---	---
Sciurus vulgaris	LC	NT	NA	---
Atlantoxerus getulus	NE	LC	---	---
Marmota marmota	NE	LR/lc	---	---
Glis glis	LC	LR/nt	NA	---
Eliomys quercinus	LC	**VU** A1c	NA	---
Eliomys munbyanus	NE	LC	---	---
Myodes glareolus	LC	LR/lc	NA	---
Arvicola terrestris	LC	LR/lc	NA	---
Arvicola sapidus	**VU** A2ace+3ce	LR/nt	NA	---
Chionomys nivalis	NT	LR/nt	NA	---
Microtus gerbei	LC	LR/lc	NA	---
Microtus lusitanicus	LC	LR/lc	NA	---
Microtus duodecimcostatus	LC	LR/lc	NA	---
Microtus arvalis	LC	LR/lc	NA	---
Microtus cabrerae	**VU** B2ab(iii)	LR/nt	R	De interés especial
Microtus agrestis	LC	LR/lc	NA	---
Ondatra zibethicus	NE	LR/lc	---	---
Dipodillus campestris	NE	LC	---	---
Micromys minutus	LC	LR/nt	NA	---
Apodemus flavicollis	LC	LR/lc	NA	---
Apodemus sylvaticus	LC	LC	NA	---
Lemniscomys barbarus	NE	LC	---	---
Rattus rattus	LC	LR/lc	NA	---
Rattus norvegicus	LC	LR/lc	NA	---
Mus musculus	LC	LR/lc	NA	---
Mus spretus	LC	LC	NA	---
Hystrix cristata	NE	LC	---	---
Myocastor coipus	NE	LR/lc	---	---
Lepus europaeus	LC	LR/lc	NA	---
Lepus granatensis	LC	---	NA	---
Lepus castroviejoi	**VU** B1ab(iii)+2ab(iii)	**VU** B1ab(iii)+2ab(iii)	R	---
Lepus schlumbergeri	NE	LR/lc	---	---
Oryctolagus cuniculus	**VU** A2abde	LR/lc	NA	---
Elephantulus rozeti	NE	LR/lc	---	---

SITUACIÓN DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES

J. CARLOS BLANCO

Las categorías de la IUCN han cambiado notablemente entre 1992 y 2006, pero en la tabla 4 observamos cierta estabilidad en dicho periodo. En 2006, como en 1992, hay cuatro especies en las categorías más elevadas de amenaza, En Peligro y En Peligro Crítico. De ellas, la foca monje sigue al mismo borde de la extinción en los territorios españoles del norte de África (Islas Chafarinas), y desgraciadamente sus probabilidades de recuperación son muy escasas. En las condiciones actuales, prever la próxima desaparición de los últimos ejemplares no supone pecar de pesimismo.

Tabla 4. Estado de conservación de los mamíferos terrestres españoles (no incluye cetáceos ni quirópteros) en 2006 y en 1992 (Blanco y González 1992).

LIBRO ROJO 2006		LIBRO ROJO 1992	
En Peligro Crítico (CR)	2		
En Peligro (EN)	2	En Peligro (E)	4
Vulnerable (VU)	6	Vulnerable (VU)	2
Casi Amenazada (NT)	5	Rara (R)	5
Datos Insuficientes (DD)	3	Insuficientemente Conocida (K)	5
Preocupación Menor (LC)	43	No Amenazada (NA)	45
No evaluadas (NE)	15	No evaluadas	5
Especies totales	***76***	***Especies totales***	***66***

El lince ibérico está en Peligro Crítico de extinción, y su situación actual es mucho peor que en 1992, aunque entonces ya se estaban fraguando las condiciones (el desplome del conejo en gran parte del área de distribución del lince) que iban a llevarle a la situación crítica en que se encuentra en la actualidad.

Las otras dos especies más amenazadas, el oso y el visón europeo, no han variado de forma notable en estos 15 años. El número de osos en la Cordillera Cantábrica incluso ha aumentado de forma significativa desde mediados de los 90, pero no se ha producido una aproximación de las dos poblaciones que permita augurar su conexión. Y lo que es peor, en los próximos años se ciernen negros nubarrones sobre su hábitat, que pueden dar al traste con la recuperación de las poblaciones. La vía verde (una autovía aún no definida por completo que atraviesa el sector occidental de la Cordillera Cantábrica) y la autovía transcantábrica que se proyecta al sur de la Cordillera supondrían un peligro grande para las poblaciones. Pero el peligro más severo e inminente consiste en la monumental estación de esquí de San Glorio, que destruiría uno de los mejores (y de los escasos) hábitats de reproducción de la población cantábrica oriental, y muy probablemente impediría la recuperación espacial de la población hacia el Oeste y en consecuencia la conexión entre las dos poblaciones que figura como objetivo esencial en todos los planes de conservación y recuperación del oso pardo cantábrico. No es muy aventurado predecir que la estación de esquí de San Glorio podría llevar a la extinción a la población oriental de osos de la Cordillera cantábrica. Dado que tal proyecto supone un incumplimiento frontal y ostentoso de la Directiva de Hábitats y de la normativa que protege al oso pardo en España, esperamos que sea frenado a tiempo por los tribunales de justicia.

Las dos especies incluidas en la categoría Vulnerable en 1992 se encuentran en la actualidad en proceso de recuperación. El lobo ha consolidado la recuperación que comenzó en la década de 1970, ha atravesado el Duero en Castilla y León y se ha considerado en la actualidad como Casi Amenazada. Más optimista aún es el caso de la nutria, que se ha recuperado en los tres sondeos realizados por la

SECEM desde el año 1984, por lo que se ha decidido considerarla como No Amenazada. La nutria es digna de figurar en las llamadas listas azules, las de las especies que se han recuperado gracias a los esfuerzos de conservación. En este caso, la nutria se ha beneficiado de la protección directa y de la reducción de la contaminación de los ríos.

Sin embargo, otras especies han subido a la categoría de Vulnerables. Una de ellas es el conejo, cuya severa disminución desde finales de los 80 a causa de la enfermedad hemorrágica (un 30% de disminución en la última década) le ha llevado a la lista de especies amenazadas. Quizá el declive del conejo ya estaba muy avanzado en 1992, pero en aquellas fechas no había evidencias suficientes de ello.

Las otras tres especies que muestran una disminución alarmante son micromamíferos poco conspicuos, dos de los cuales viven en medios acuáticos (la rata de agua y el desmán) mientras que el tercero –el topillo de Cabrera– es un especialista en cuanto al hábitat. Hay que decir que los tres son endemismos o subendemismos ibéricos, restringidos a la Península Ibérica y a unas pocas áreas limítrofes. Estos micromamíferos pueden servir como bandera para recordarnos las necesidades de las pequeñas especies anónimas, que suscitan menores esfuerzos de conservación que los mamíferos más carismáticos. En la actualidad, la destrucción masiva de hábitats empieza a afectar a especies que en otro tiempo fueron comunes.

Debemos subrayar que en este Libro Rojo son todos los que están, pero probablemente no están todos los que son. Durante su elaboración, muchos especialistas han insistido en que algunas especies de mamíferos están disminuyendo de forma obvia pero no tanto como para encajar en los criterios de la IUCN, que en esta edición se han aplicado de forma estricta. Creemos que muchos de estos autores tienen buenos motivos para estar preocupados. El que una especie no aparezca en este Libro Rojo no significa de ningún modo que su conservación esté asegurada, menos aún en este periodo de destrucción generalizada del hábitat que asola la geografía española.

LOS PROBLEMAS DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES ESPAÑOLES

La explotación abusiva de los mamíferos, que fue la causa de la disminución de muchas especies en el pasado y que llevó a la extinción de nuestras costas a la ballena franca, ha dejado de ser un objeto de preocupación en nuestros días. Gracias a la mayor conciencia ambiental, la mejora de la gestión y del conocimiento científico, la mayoría de los ungulados cinegéticos se encuentran en franca expansión desde hace décadas. Ahora hay más ciervos, jabalíes, corzos, rebecos y cabras monteses que en cualquier momento del siglo XX. La excepción más notable es el bucardo (*Capra pyrenaica pyrenaica*), la subespecie de cabra montés del Pirineo que no pudo superar el declive que sufrió a finales del siglo XIX y ha terminado extinguiéndose en el año 2000.

Sin embargo, el incremento numérico de las poblaciones de ungulados esconde a veces serios problemas genéticos. En un notable artículo, Juan Carranza y colaboradores (2003) exponen el problema de la hibridación de los ungulados cinegéticos causado por las repoblaciones con ejemplares alóctonos que los cazadores promueven para aumentar el tamaño de los trofeos. De este modo, la subespecie española de ciervo (*Cervus elaphus hispanicus*) está cada vez más amenazada por la hibridación con ciervos centroeuropeos, y lo mismo ocurre con los corzos. Los jabalíes se cruzan con cerdos domésticos para incrementar el tamaño de camada y posteriormente se sueltan en el campo. El problema en este caso no es que las poblaciones de ungulados cinegéticos se estén reduciendo (todo lo contrario) sino que están perdiendo su identidad genética a causa de estas hibridaciones.

La hibridación no sólo afecta a las especies cinegéticas, sino también a los mamíferos que comparten el hábitat con una variante domesticada de su propia especie. Los lobos se hibridan con perros, los gatos monteses con gatos domésticos y los turones con hurones escapados de cautividad. Los especialistas no se ponen de acuerdo sobre el alcance y la importancia de estos fenómenos. Algunos piensan que tales hibridaciones son raras o excepcionales, aunque otros afirman que se producen con mucha mayor frecuencia de lo que se creía hasta ahora. Tampoco hay consenso en cuanto a sus consecuen-

cias: unos autores creen que los caracteres de los ejemplares domésticos se diluyen cuando la especie silvestre mantiene poblaciones numerosas y que la selección natural realizará una purga genética de los híbridos y sus descendientes; por el contrario, otros consideran que la consecuencia de estas hibridaciones es la desaparición de la especie silvestre como tal.

Otro problema de los mamíferos españoles es el provocado por las especies y las enfermedades introducidas. El visón europeo se encuentra seriamente amenazado por la expansión del visón americano, especie introducida involuntariamente en España que parece desplazar a su pariente autóctono. Además, es posible que el visón americano le haya transmitido al europeo la enfermedad aleutiana, añadiendo otro elemento negativo para su conservación. Otro caso bien conocido es el del conejo, que fue víctima de la mixomatosis a mediados de los 50 y de la enfermedad hemorrágica a finales de los 80, lo que ha producido un declive que le ha llevado a ser considerado como Vulnerable en esta última versión del Libro Rojo. El conejo ha arrastrado en su caída al lince ibérico, en Peligro Crítico de extinción.

Sin embargo, el mayor problema actual es la pérdida de hábitat. España se llena de asfalto y hormigón, las carreteras y autopistas se multiplican en los espacios naturales, y las áreas rurales se urbanizan a un ritmo desenfrenado. La euforia constructora y los beneficios astronómicos generados por la recalificación del suelo están arrollando los progresos ambientales conseguidos en las décadas de los 80 y los 90. En los primeros años del siglo XXI se están desprotegiendo espacios protegidos, las evaluaciones de impacto ambiental se ignoran o se convierten en una farsa y la normativa europea de conservación de la naturaleza se incumple de forma sistemática. Casi todos los mamíferos españoles están padeciendo las consecuencias de esta política de tierra urbanizada. El hábitat del lince en Doñana está estrangulado por carreteras, las colonias de topillo de Cabrera desaparecen bajo el asfalto en la provincia de Madrid, y en las montañas palentinas y leonesas donde crían los últimos osos pardos de la población cantábrica oriental se proyecta una de las mayores estaciones de esquí de España. Todas estas especies y sus hábitats están en teoría protegidos por las leyes de las comunidades autónomas, las nacionales y las europeas, pero muchas administraciones se dedican en la actualidad a buscar las argucias legales que les permitan burlar la normativa ambiental para dejar vía libre al urbanismo salvaje. La investigación aplicada con el objeto de encontrar un equilibrio entre conservación y desarrollo siempre será necesaria para la preservación de los mamíferos españoles, pero en la actualidad parece más urgente promover el activismo social y la lucha en los tribunales para evitar que los intereses urbanísticos arrasen en pocos años nuestro patrimonio natural.

SITUACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN ESPAÑA

ÓSCAR DE PAZ Y JUAN TOMÁS ALCALDE

El trabajo que aquí se presenta es fruto de la participación y el esfuerzo de un extenso grupo de expertos en quirópteros, que en calidad de colaboradores o autores han realizado aportaciones de gran utilidad, con independencia del volumen de información aportada. Con la finalidad última de aplicar los criterios de evaluación de la IUCN a los murciélagos españoles se ha animado a estos expertos a reunir la información disponible sobre el conjunto de quirópteros que requería una evaluación detallada de su estado de conservación. Hemos excluido a *Myotis punicus,* de exclusiva presencia norteafricana. Alrededor de 35 personas han asumido con entusiasmo la tarea de recopilación de información y el tratamiento monográfico de una o más de estas especies. Ninguna fuente de información se ha considerado superflua, tanto la información publicada, como los datos inéditos o incluso la propia percepción del estado de las especies basada en la experiencia o el trabajo de campo de científicos o naturalistas. El resultado es la mejor aproximación posible a la situación real de cada especie. Únicamente dos taxones (*Myotis alcathoe* y *Plecotus macrobullaris*) han quedado incluidos en la categoría de Datos Insuficientes (DD), debido a su reciente descripción (Kiefer & Veith, 2001 y Helversen *et al.*, 2001) y, por tanto, a la escasez de observaciones. No obstante, esta situación con toda probabilidad será corregida en los próximos años con la aportación de nuevas localidades producto de futuros estudios.

Desde la publicación del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990 de 30 de marzo) hasta fechas recientes, todas las especies de murciélagos se encontraban incluidas en la categoría de "Interés Especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, lo que revelaba el escaso conocimiento que se tenía de este grupo de mamíferos. Esta situación no ha sido variada hasta la reciente revisión del catálogo llevada a cabo en 2004, tras la cual una especie fue incluida en la categoría "En Peligro" (*Myotis capaccinii*) y otras 11 en la de "Vulnerable" (Orden MAM 2784/2004 de 28 de mayo). Esta última catalogación, aun cuando se acerca más a la situación real del estado de conservación de los quirópteros españoles, no satisface de forma completa las demandas de conservación de algunas especies cuyo escenario actual se encuentra en una posición realmente alarmante, por lo que se debería incluir en la categoría "En Peligro". Este es el caso de *Rhinolophus mehelyi*, que cuenta con unas pocas colonias de tamaño reducido y que ha sufrido una reducción importante de sus poblaciones en los últimos decenios.

Tras la Lista Roja de los Vertebrados de España publicada en 1986 (ICONA, 1986), el único precedente de aplicación sistemática de las categorías de amenaza a los murciélagos españoles es la elaboración del Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco y González, 1992). En este trabajo un reducido grupo de expertos analizó la situación de 27 especies de quirópteros incluyendo una especie (*Pipistrellus nathusii*) en la categoría de "Extinguida", 3 "En Peligro" (*R. mehelyi, Myotis capaccinii* y *M. bechsteinii)*, 7 en "Vulnerable", 8 en "Indeterminada", 1 en "Rara" (*Nyctalus noctula*), 4 en "Insuficientemente Conocida" y tan sólo 3 se catalogaron como "No amenazada". Desde entonces, además de actualizarse las categorías de las listas rojas, el conocimiento de este grupo ha aumentado considerablemente. El número de especies se ha incrementado de 27 a 31, buena parte de las cuales están siendo estudiadas por especialistas. Estos trabajos están proporcionando valiosos datos sobre la biología, ecología y evolución de algunas especies y sus poblaciones. No obstante, todavía quedan muchas áreas sin prospectar y varias especies requieren un mayor esfuerzo de investigación.

En el presente Libro Rojo se evalúa la situación de 30 especies, tres más de las incluidas en el Libro Rojo de 1992 (Blanco y González, 1992), debido a la reciente descripción y observación de nuevos taxones (*Myotis alcathoe, Pipistrellus pygmaeus* y *Plecotus macrobullaris*). Alrededor del 83% de las especies se encuentran amenazadas o incluidas en la categoría Casi Amenazada y Datos Insuficientes. Este porcentaje ha disminuido respecto del Libro Rojo que contemplaba aproximadamente el 89% de las especies amenazadas. De las 25 especies consideradas en este grupo, 3 (el 10%) se consideran En Peligro (EN), 8 como Vulnerable (VU), 12 Casi Amenazadas (NT) y 2 entran en la categoría de Datos Insuficientes (DD), lo que no implica en realidad que estén fuera de peligro sino que los datos disponibles no permiten aplicar los criterios con el mínimo rigor aunque se sospecha que puedan estar amenazados. El resto, es decir, 5 especies o cerca del 17%, cuentan con poblaciones abundantes por lo que se incluyen en la categoría de Preocupación Menor (LC).

Los principales cambios respecto al Libro Rojo (Blanco y González, 1992) son la inclusión de una nueva especie En Peligro (*Plecotus teneriffae*); la exclusión de otra de este mismo grupo (*Myotis bechsteinii*), que pasa a la categoría de Vulnerable; desaparece la especie considerada Extinguida (*Pipistrellus nathusii*) debido a su observación en diferentes localidades del norte peninsular; además, incluimos tres nuevas especies de reciente descripción y observación. Del mismo modo, el mejor conocimiento de algunos taxones forestales ha permitido atribuirles una categoría más adecuada a la que anteriormente mostraban, sobre todo las especies que se encontraban en las categorías Indeterminada, Rara o Insuficientemente Conocida.

Por otro lado es preciso destacar nuevos e importantes hallazgos genéticos, que van a poner de manifiesto la presencia de algunas especies crípticas, hasta ahora desconocidas (Ibáñez *et al.*, en prensa): el murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*) se divide en dos especies, una (la nominal) repartida en la mitad septentrional y otra, posiblemente denominada como *Eptesicus isabellinus*, en la meridional. Algo similar parece ocurrir con el murciélago ratonero gris (*Myotis nattereri*), que presenta un linaje mediterráneo representado por *Myotis escalerai* -una forma ya descrita por Cabrera (1904), que constituiría

una nueva especie para nuestra fauna, y también otro linaje norteño representado por la especie nominal. En definitiva, aunque el conocimiento de este grupo animal ha aumentado notablemente en los últimos años, todavía quedan importantes lagunas que deben ser estudiadas con atención y que, con seguridad, cambiarán el panorama de los quirópteros ibéricos. Estos datos serán imprescindibles para mejorar no sólo el conocimiento de este interesante grupo sino también para asegurar la conservación de toda su diversidad.

En cuanto a las amenazas de los quirópteros, debemos señalar ciertas características generales de este grupo, como son sus particularidades demográficas, con baja tasa reproductora (1 ó 2 crías al año), madurez sexual tardía (de 2 a 5 años en algunas especies) y gran longevidad. Todo ello hace que las poblaciones que han sufrido descensos de tipo catastrófico tengan recuperaciones muy lentas. Por otro lado, los murciélagos son animales por lo general gregarios, en particular los cavernícolas, por lo que están expuestos a sufrir sucesos anómalos que pueden afectar a un número importante de individuos. Los murciélagos requieren refugios apropiados donde llevar a cabo actividades vitales, como la reproducción o la invernada, y su disponibilidad constituye uno de los factores que pueden limitar la presencia de las diferentes especies en extensas áreas. Las actividades humanas están provocando una importante disminución de refugios para las especies cavernícolas y forestales. En el caso de las primeras, la apertura al turismo, el aumento de las actividades espeleológicas y los cerramientos inapropiados por motivos de seguridad o custodia de yacimientos arqueológicos son los principales factores de amenaza que en periodos críticos, como la cría o la hibernada, pueden provocar el abandono del refugio o la muerte de un gran número de individuos. En el caso de los quirópteros forestales, sus refugios se encuentran en pies de gran talla y edad, por lo que las amenazas van ligadas a la gestión forestal. La actual explotación intensiva de los bosques, en los que la mayoría de los árboles se encuentran en estado sano y son talados durante su etapa de crecimiento, provoca la ausencia de refugios y, por tanto, de murciélagos. La sustitución, en algunos casos, del bosque autóctono de frondosas por coníferas o eucaliptos, así como los incendios forestales, son también graves amenazas para estas poblaciones. En la mayoría de los bosques actuales resulta muy difícil encontrar árboles viejos o muertos en pie, con huecos y grietas que puedan ofrecer cobijo a estos mamíferos.

Las especies antropófilas, que buscan refugio en construcciones, se enfrentan a las amenazas causadas por la restauración de edificios históricos o religiosos; el empleo de productos organoclorados (altamente tóxicos para los mamíferos) para la conservación de la madera, que envenena y acaba con numerosas colonias; el arreglo de puentes, fachadas y tejados conlleva el taponamiento de numerosas grietas utilizadas por diferentes especies y reduce la disponibilidad de refugios; el gamberrismo alimentado por la ignorancia y los falsos temores provoca la muerte de ejemplares en colonias y en ocasiones la desaparición de las mismas; el derrumbe de algunas viejas construcciones acaba con algunos refugios de colonias de cría.

Más difícil de valorar es el efecto de la desaparición de los hábitats de caza debida a la alteración y humanización del medio por concentraciones parcelarias que acaban con la diversidad del paisaje rural tradicional, sus setos, charcas, riachuelos y bosques de ribera. Asimismo, se considera una amenaza importante el uso cada vez mayor de pesticidas en la agricultura y la ganadería. A todos estos factores hay que sumar la creciente presencia de grandes parques eólicos en zonas apropiadas para los murciélagos o en áreas de paso en sus rutas migratorias, que provocan mortalidades en diversas especies, fundamentalmente en los cazadores aéreos. También hay que tener en cuenta algunas amenazas de origen natural como pueden ser las enfermedades de alta virulencia que pueden transmitirse rápidamente entre individuos de especies altamente gregarias, o la climatología adversa en primavera, que reduce la disponibilidad de presas cuando las hembras gestantes requieren un mayor recurso alimenticio.

En la actualidad no existe ningún programa de conservación específico para los quirópteros, aunque las diferentes administraciones dedican un mayor esfuerzo para la conservación de las principales agrupaciones coloniales, lo que se ha plasmado en los últimos años en el cierre al público de algunas ca-

vidades o refugios subterráneos y en la declaración de Lugares de Interés Comunitario (LICs) específicos de quirópteros. Asimismo, algunos edificios han sido restaurados teniendo en cuenta la presencia de estos mamíferos y evitando su molestia; incluso en algunos casos, los dueños de determinados edificios llegan a disponer de una subvención por mantener las colonias que habitan en su interior. Todas estas iniciativas están teniendo un efecto positivo sobre las poblaciones de quirópteros, tratando de paliar, al menos en parte, las amenazas comentadas anteriormente. Desde aquí queremos agradecer este esfuerzo y animar a las administraciones públicas y a particulares a desarrollar nuevas acciones a favor de la conservación de los murciélagos, muchos de ellos todavía amenazados.

BIBLIOGRAFÍA

- Baillie, J. y Groombridge, B. 1996. *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Suiza.
- Blanco, J. C. y González, J. L. 1992. Libro *rojo de los vertebrados de España*. Colección Técnica, ICONA. 714 pp.
- Cabrera, A. 1904. Quirópteros de España. *Mem. Soc. Española Hist. Nat.*, II, Memoria 5: 249-287.
- Carranza, J., Martínez, J. G., Sánchez, C. B., Fernández, J. L., Sánchez, B., Álvarez, R., Valencia, J. y Alarcos, S. 2003. Game species: extinction hidden by census numbers. *Animal Biodiversity and Conservation*, 26 (2): 81-84.
- Fitter, R. y Fitter, M. (eds). 1987. *The Road to Extinction*. IUCN, Gland, Suiza.
- Gardenfors, U., Rodríguez, J. P., Hilton-Taylor, C., Hyslop, C., Mace, G., Molur, S. y Poss, S. 1999. Draft Guidelines for the Application of IUCN Red List Criteria at National and Regional Levels. *Species*, 31-32: 58-70.
- Helversen, O. von, Heller, K.G., Mayer, F., Nemeth, A, Volleth, M. y Gombkötö, P. 2001. Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe* n. sp.) in Europe. *Naturwissenschaften*, 88: 217-223.
- Hilton-Taylor, C. (coordinador) 2002. *2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN*, Gland, Suiza.
- Ibáñez, C., García-Mudarra, J., Ruedi, M., Stedelman, B. y Juste, J. (en prensa). The Iberian contribution to cryptic diversity in European bats. *Acta Chiropterologica*.
- ICONA. 1986. Lista Roja de los Vertebrados de España. MAPA, Madrid.
- Kiefer, A. y Veith, M. 2001. A new species of long-eared bat from Europe (Chiroptera: Vespertilionidae). *Myotis*, 39: 5-16
- UICN. 1994. *Categorías de las Listas Rojas de la IUCN*. IUCN, Gland, Suiza.
- UICN/SSC Criteria Review Working Group 1999. IUCN Red List Criteria Review Provisional Report: Draft of the Proposed Changes and Recommendations. *Species*, 31-32: 43-57.
- UICN. 2001. *Categorías y criterios de la Lista Roja de la IUCN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la IUCN. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp.

INFORMACIÓN INCLUIDA EN LOS TEXTOS DEL ATLAS

Los mapas de distribución van acompañados por unos textos con información detallada para cada especie sobre distintos aspectos de su biología. Se incluye, si es el caso y existen datos sobre el mismo, información sobre los siguientes aspectos:

- Nombre de la especie, autor y año de la descripción, y nombre común en castellano.
- Nombre común en catalán, eusquera, gallego, alemán, francés, inglés y portugués.
- Encuadre taxonómico. Se indica en todos los casos el orden y la familia. Si existen representantes de más de un suborden y/o subfamilia también se indica esta categoría.
- Carácter de autóctono o alóctono y, si es el caso, el tipo de endemismo.

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Se describe muy sucintamente sus relaciones taxonómicas, mencionando si ha habido algún problema taxonómico relevante.

DESCRIPCIÓN

Es una breve descripción del aspecto general externo de la especie, del adulto y de la cría. Se indica asímismo si existe dimorfismo sexual y se incluyen una serie de medidas corporales: longitud de la cabeza más el cuerpo (CC), longitud de la cola (C), longitud del pie posterior (P), longitud de la oreja (O), longitud del antebrazo (ANT), altura en cruz (CR) y peso corporal (Ps). Las medidas se indican en intervalos. También se aporta información sobre la coloración, pelaje, presencia de cuernos o astas, etc. En algunas especies se hace mención a caracteres craneales o dentarios, si tiene relevancia a la hora de su determinación, o para diferenciarlas de especies semejantes. También se detalla el número y posición de las mamas en las hembras, el número de cromosomas (2n) y la fórmula dentaria, indicando el número de incisivos, caninos, premolares y molares, tanto del cráneo como de la mandíbula.

DISTRIBUCIÓN

Breve descripción de su distribución general, en Europa, en la Península Ibérica y con mucho más detalle en España, indicando si es el caso los límite geográficos de su área de distribución conocida.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se hace referencia a las diferentes subespecies que la especie presenta en España y su distribución aproximada. También se mencionan las variedades, clinas, razas, etc.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Se relacionan los diferentes hábitats que utiliza la especie, así como el rango de altitud en el que ha sido citada, o el rango que se supone alcanza.

REPRODUCCIÓN

Datos generales sobre la actividad reproductora de la especie. Se incluyen, indicando la zona, datos sobre el período de reproducción, la duración de la gestación, el número y tamaño de las crías, el nú-

mero de camadas al año, la condición altricial o precoz de las crías, el tiempo de emancipación, mortalidad, vida media y cualquier información relevante sobre el tema.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Incluye las preferencias alimentarias de la especie, si es herbívora (frugívora, granívora, folífaga, etc.), carnívora (insectívora, carroñera, etc.), u omnívora, indicando cuáles son las especies más consumidas.

ABUNDANCIA

Se refiere al tamaño de la población o a datos de densidad de la especie tratada, siempre y cuando se hayan realizado censos adecuados. Si no existe información para el territorio nacional se puede indicar la de otros territorios.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Las peculiaridades de la especie, si son solitarios, viven en colonias o manadas, proporción de sexos. También se incluye información sobre dinámica poblacional. Comportamiento, señales y marcas, movimientos dispersantes, actividad, construcción de galerías y madrigueras, etc.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Datos de cualquier especie que presente un interés económico directo o indirecto para el hombre. Sobre todo las especies cinegéticas (ya sea en la actualidad o en el pasado) por el volumen económico anual que generan. También las especies que producen daños significativos, en forma de plagas, o puntuales a cultivos u otras explotaciones.

DEPREDACIÓN

Se detalla si forma parte del régimen alimentario de alguna especie y su grado de dependencia.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Tanto las que afectan únicamente al propio animal como las relacionadas con la sanidad humana.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Se incluyen los factores conocidos de amenaza para la especie y, si existen, las medidas de gestión y conservación que se hayan adoptado, o las que deberían adoptarse, a juicio de los autores.

INFORMACIÓN INCLUIDA EN LAS FICHAS ROJAS

En el Libro Rojo están incluidas, tal y como se ha comentado en el capítulo dedicado al mismo, todas las especies catalogadas como *Amenazadas* (CR, EN, VU) y las *Casi Amenazadas* (NT), en total 38 especies. Para cada una de estas especies, tras la ficha del atlas, se incluye su ficha roja, en la cual se ha pretendido ofrecer información detallada sobre los siguientes aspectos:

- Especie, autor y año de la descripción.
- Categoría para España. Se indica la categoría propuesta, siguiendo los criterios y categorías de la versión *3.1* de la IUCN (2001) y el año en el que se ha realizado la evaluación (en todos lo casos, en 2006).
- Categoría Mundial IUCN. Se indican el año de evaluación y la categoría y criterios asignados a aquellas especies que han sido evaluadas a nivel global por la IUCN. La mayoría de las especies incluidas en el Libro Rojo fueron evaluadas aplicando las categorías y criterios establecidos en la versión *2.3* de 1994 (n=31), mientras que tan sólo 7 especies han sido revisadas con las directrices que actualmente dispone la IUCN (*versión 3.1*, 2001). Para diferenciar estas últimas de las evaluadas con la versión antigua se muestran con un asterisco (*) tras el año de evaluación.

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS.

En la medida de lo posible se ha intentado aportar datos para avalar los criterios utilizados. Estos datos pueden ser unidades de superficie (km^2), número de individuos maduros, número de localidades y estimas de población en porcentaje (%). También, cuando los autores responsables de la evaluación hayan decidido corregir el riesgo de extinción a nivel regional, en función de la conexión y relaciones que puedan establecerse con las poblaciones de los países vecinos, se incluye una explicación de tal hecho.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS.

Se aportan datos cuantitativos a nivel nacional y actualizados. Para las especies de las que no se tienen este tipo de datos para todo el territorio español se han incluido los disponibles para una o varias áreas geográficas o administrativas (Comunidades Autónomas, provincias, cuencas hidrográficas, sierras, ENPs, cuevas de interés, etc.) con el fin de hacerse una idea de la abundancia o rareza de una especie. A continuación, y para aquellas especies con una historia de seguimiento reciente, se exponen las tendencias estimadas (estable; incremento; disminución; fluctuaciones; desconocida) para el conjunto de España. Por último, se enumeran las poblaciones extinguidas recientemente y/o aquellas cuya supervivencia esté más amenazada, enumerando las causas si es que se conocen.

AMENAZAS.

Se exponen de modo abreviado las principales amenazas para la conservación de la especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

Se relacionan las medidas necesarias para revertir una tendencia negativa y minimizar las amenazas que inciden sobre la especie, diferenciando entre las actuaciones en curso o de reciente ejecución más relevantes para la conservación de la especie y aquellas otras actuaciones propuestas por el autor que aún no se hayan llevado a cabo. Cuando se conocen, se informa de los resultados obtenidos y se valora el éxito de su aplicación. Las medidas de conservación incluyen entre otras: Proyectos LIFE-Naturaleza en ejecución y/o previstos; Planes de Recuperación; Cría en Cautividad; Reintroducciones; Manejo del hábitat; Eliminación selectiva de especies alóctonas competidoras; etc.

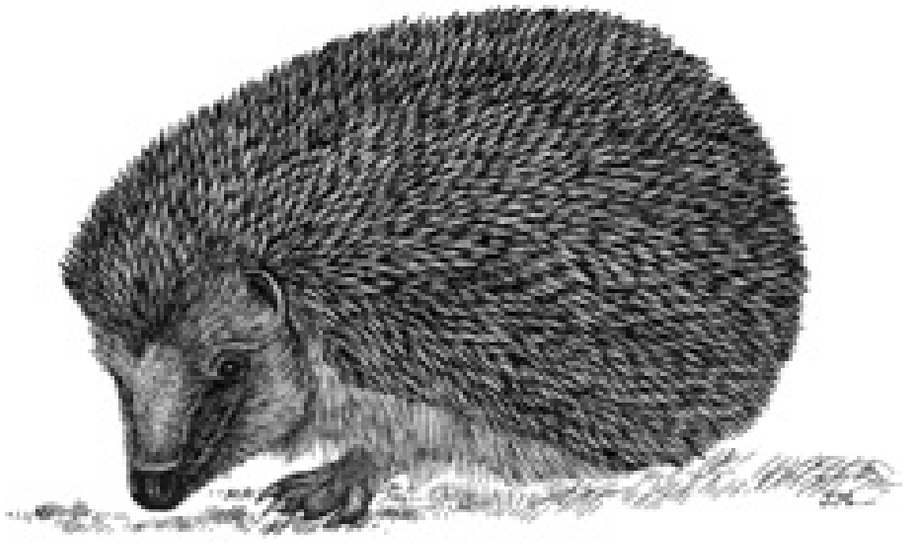
Erinaceus europaeus Linnaeus, *1758*

Orden Erinaceomorpha | Familia Erinaceidae

Especie Autóctona

Erizo europeo

Catalán: Eriçó fosc | Eusquera: Triku arrunta | Gallego: Ourizo cacho
Alemán: Braunbrustigel | Francés: Hérisson d'Europe | Inglés: Western hedgehog | Portugués: Ouriço cacheiro



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

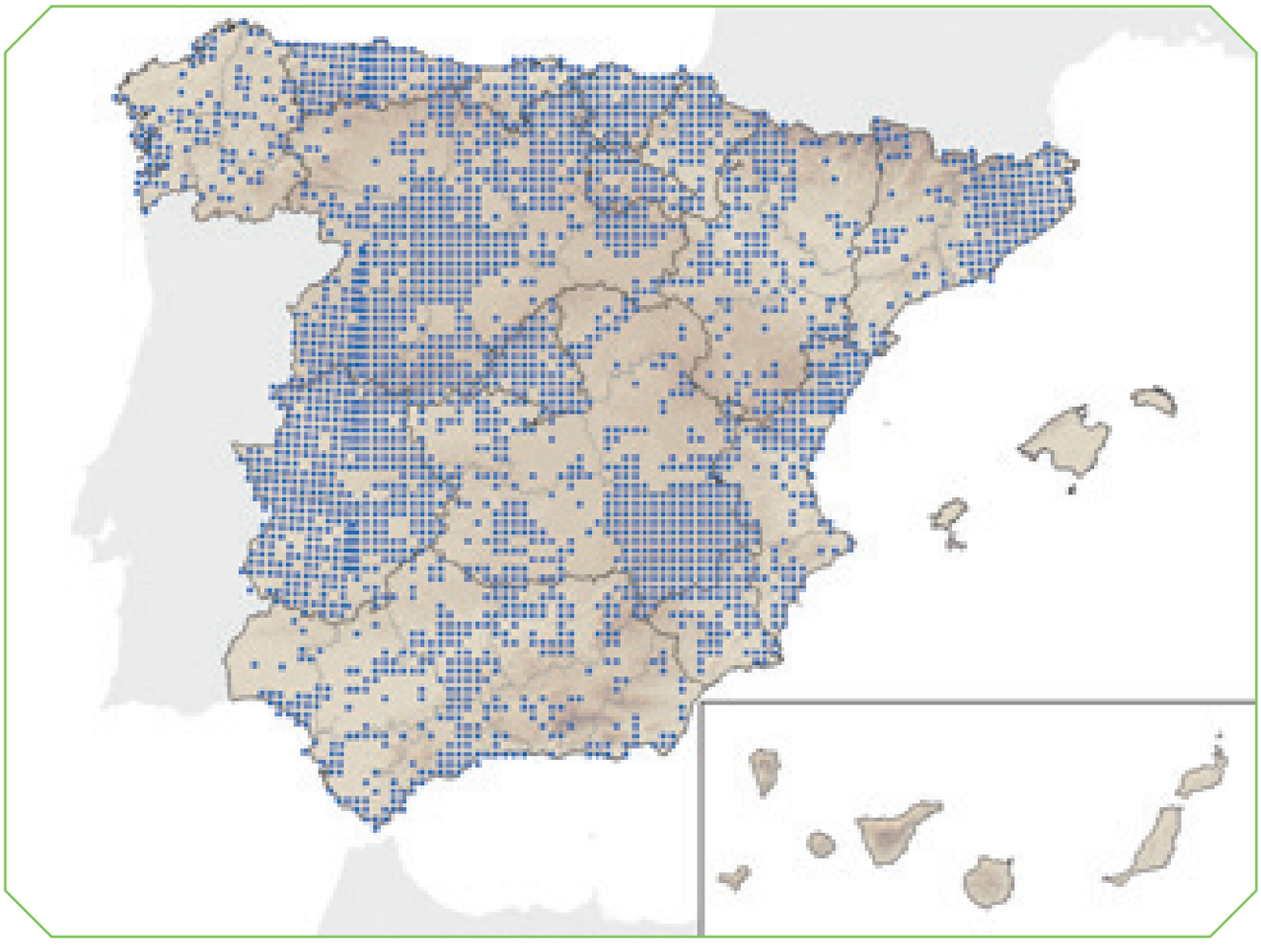
Estudios genéticos recientes parecen apoyar la concesión de rango específico a la subespecie E. europaeus hispanicus, endémica de la Península Ibérica, pero por el momento parece prudente esperar a que se realicen estudios complementarios que terminen de confirmar esta posibilidad.

DESCRIPCIÓN

El aspecto general de los erizos es fácilmente reconocible por su zona dorsal recubierta de espinas, a excepción del rostro. El pelaje ventral es cerdoso, de color pardo, más o menos oscuro, según los individuos, pero con el vientre blancuzco. Ambos sexos son parecidos, ya que los testículos son intraabdominales. La principal diferencia consiste en que el pene está bastante adelantado, mientras que la vagina se localiza cerca del ano. Las hembras presentan cinco pares de mamas, una pectoral, dos abdominales y dos inguinales. Fórmula dentaria: 3.1.3.3/2.1.2.3. Sólo puede confundirse con el erizo moruno, *Atelerix algirus*, menos robusto, más claro, con las orejas proporcionalmente mayores y con las púas cefálicas más retrasadas. Las principales diferencias dentarias consisten en que el I^3 es generalmente monoradiculado en *E. europaeus* y biradiculado en *A. Algirus*. El PM_2 tiene un paracónido destacado netamente, ligeramente menor que el protocónido, mientras que en *A. algirus* es mucho más pequeño. Medidas corporales, CC: 190,0-290,0 mm; C: 22,0-40,0 mm; P: 46,0-53,0 mm; O: 25,0-29,0 mm ; Ps: 500,0-1.200,0 g. Número de cromosomas (2n) = 48.

DISTRIBUCIÓN

Casi toda Europa central y occidental, con excepción de las zonas más boreales y montañosas de la Península Escandinava. También se encuentra en los países bálticos: Finlandia, Estonia y Kaliningrado. Su límite oriental alcanza la porción más occidental de Polonia, Austria, República Checa y Eslovenia. Se encuentra en la práctica totalidad de la Península Ibérica. Ausente de las Islas Baleares, Canarias y de los territorios del norte de África.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

En la Iberia atlántica ocupa un rango muy amplio de hábitats, tanto abiertos como boscosos y probablemente resulta más abundante en la campiña atlántica, cuyo seto vivo le ofrece refugio y protección. En el ámbito mediterráneo es más escaso y prefiere las zonas más húmedas, como los bosques. También prefiere los medios semiurbanos, incluyendo jardines. En la zona mediterránea puede encontrarse con una cierta preferencia en las zonas montañosas, más húmedas. En la atlántica su abundancia disminuye con la altitud, aunque su presencia es habitual por debajo de los 1.000 m. El límite de altitud registrado en España, tanto en zonas de influencia atlántica (Galicia), como mediterránea (Salamanca) es de unos 1.600 m.

REPRODUCCIÓN

El período reproductor en Europa se extiende desde abril a agosto, aunque en España podría ser algo más amplio. El período de gestación dura unos 35 días, tras los que paren de dos a seis crías (en Gran Bretaña la media es de 4,6 embriones). Nacen ciegas y desnudas, surgiendo al poco púas blandas y blancas; pesan de 10 a 25 g. Abren los ojos a las dos semanas y comienzan a salir fuera del nido a la tercera; la lactancia se prolonga durante un mes o mes y medio, tras la cual se independizan. Suelen tener una sola camada por temporada, aunque algunas hembras pueden tener una segunda. La mortalidad es elevada durante el primer año de vida (hasta el 70%), pero después sobreviven frecuentemente hasta el cuarto o el quinto año. Alcanzan la madurez reproductora con un año de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se alimenta de todo tipo de invertebrados, principalmente insectos y lombrices de tierra (en conjunto más del 50% de la dieta), aunque probablemente las babosas y caracoles estén infravalorados en la dieta. Tampoco desdeñan huevos, pollos de aves, crías de roedores, a los que atrapan en sus nidos, ni la carroña.

ABUNDANCIA

No hay ningún tipo de estimación de población en España ni datos fiables de otras zonas de Europa. En las proximidades de Londres se han calculado densidades de 1 individuo/ha. Se utiliza frecuentemente el número de individuos atropellados en las carreteras como índice de abundancia relativa, pero la diferencia en la intensidad del tráfico dificulta las comparaciones.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Son animales solitarios aunque tolerantes desde el punto de vista territorial. Su área de campeo varía entre 20 y 30 ha para los machos y unas 10 ha para las hembras, pero con grandes variaciones individuales. No son muy agresivos, aunque pueden pelearse, especialmente los machos, para establecer rangos de dominancia. Predominantemente nocturnos. Hibernan desde noviembre o diciembre hasta marzo, y muchos individuos mueren durante la primera hibernación. En Asturias pueden verse individuos atropellados todo el año y a partir del número de individuos atropellados se observa que son más activos en primavera (33% de las observaciones) y verano (49%) que en otoño (10%) e invierno (8%). Construyen nidos para hibernar y criar, pero durante la estación favorable simplemente se refugian en la vegetación espesa, cambiando frecuentemente de refugio.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

No tiene un interés económico especial por su uso, aunque en algunas zonas es perseguido por comer huevos de aves cinegéticas que crían en el suelo. En ciertas zonas del País Vasco y Portugal se capturaba con fines gastronómicos.

DEPREDACIÓN

Es uno de los vertebrados más susceptibles de ser atropellados. En León se ha calculado una media de 1,7 individuos/km. Puede ser depredado por el búho real (*Bubo bubo*) pero rara vez por los carnívoros.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España son parasitados por trematodos, nematodos, sifonápteros y acarinos, entre los cuales hay algunos parásitos exclusivos, como el trematodo *Brachylaemus erinacei* y la pulga *Archaeopsylla erinacei*. También se ven afectados por leptospirosis, salmonelosis y virosis.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La principal amenaza parece ser la mortalidad por el tráfico. No está probada ninguna tendencia regresiva y es abundante en toda su área de distribución.

BIBLIOGRAFÍA

Filippucci y Simson (1996), Holz y Niethammer (1990a), Morris (1983), Reeve (1994), Virgós (1992).

AUTOR DEL TEXTO

CARLOS NORES

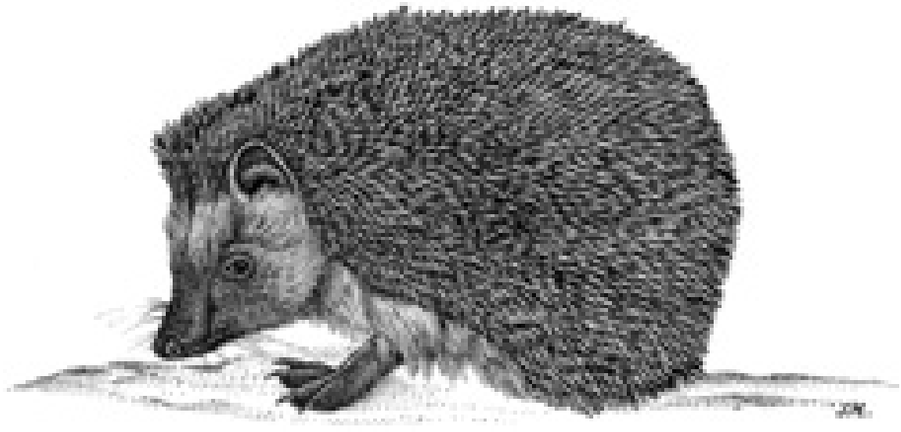
Atelerix algirus (Lereboullet, 1842)

Orden Erinaceomorpha | Familia Erinaceidae

Especie Autóctona

Erizo moruno

Catalán: Eriçó africà | Eusquera:- | Gallego:-
Alemán: Wanderigel | Francés: Hérisson d'Algérie | Inglés: Algerian hedgehog | Portugués:-



DESCRIPCIÓN

Algo más pequeño que los otros erizos europeos (*Erinaceus europaeus y Erinaceus concolor*). En las Baleares y la Península Ibérica los adultos de mayor edad presentan un pelaje blanquecino, con la cara, las extremidades y, a veces, la zona genital algo oscurecidas. Los ejemplares juveniles presentan un pelaje parcialmente pardo oscuro, principalmente en su parte ventral posterior. Las púas de los ejemplares adultos son de color muy claro, con un anillo oscuro hacia la mitad, algo más cercano a la raíz que al ápice. Las púas de la cabeza se hallan separadas por una franja central relativamente ancha. El pulgar del pie posterior es pequeño, sin que su ápice alcance la base del segundo dedo. Las callosidades de los pies son características. El borde posterior del paladar es ancho y engloba a la espina media posterior. Las bullas timpánicas están reducidas. El PM_2 carece de cúspide lingual. Medidas corporales de ejemplares adultos de Mallorca, CC: 194,0-245,0 mm; C: 20,0-40,0 mm; P: 36,0-42,0 mm; Ps: 280,0-657,0 g. Fórmula dentaria: 3.1.3.3/2.1.2.3. Número de cromosomas (2n) = 48.

DISTRIBUCIÓN

Su área de distribución natural abarca el norte de África, desde Mauritania hasta Libia, incluida la isla de Djerba. Introducido por los humanos en Malta, en las Islas Baleares (Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera y Cabrera), en las Islas Canarias (Fuerteventura, Lanzarote, Gran Canaria y Tenerife) y en la franja mediterránea de la Península Ibérica. Fue introducido en Puerto Rico, donde no prosperó. Existen citas de la especie en localidades del sur de Francia (Lecques, Bormes, Hyères, La Rochelle), donde parece haberse extinguido. Está presente en los territorios de Ceuta y Melilla

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se han descrito cuatro subespecies: *A. a. algirus,* del norte de África, *A. a. caniculus* de las Islas Canarias, de mayor tamaño y de coloración más oscura, *A. a. vagans*, de pequeño tamaño y coloración blanquecina, presente en las Islas Baleares y Península Ibérica, y *A. a. girbaensis*, en la isla tunecina de Djerba.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

En las Islas Baleares ocupa especialmente las garrigas cercanas al mar ("marinas"), incluídas en la asociación *Oleo-Ceratonion y Rosmarino-Ericion*. Se encuentra también en cultivos, tanto de secano como de regadío. Prefiere las bajas alturas, inferiores a los 600 m, y no rehuye la proximidad de las casas de campo. En Ceuta aparece en multitud de hábitats, desde zonas forestales y de matorral, hasta huertas e inmediaciones de asentamientos urbanos, incluso en solares y arroyos del interior del núcleo urbano.

REPRODUCCIÓN

En las Islas Baleares el nacimiento de las crías tiene lugar entre junio y octubre, con un máximo entre la segunda quincena de julio y la primera de septiembre. En la Isla de Cabrera se ha sugerido que la cópula se inicia en abril. En la de Mallorca las primeras muestras de interés sexual por parte de los machos aparecen a finales de febrero y principios de marzo. El número de crías oscila entre una y tres, nacen con la piel rosada, sin pelos, y con unas púas blancas y blandas que pierden aproximadamente al cabo de un mes, cuando empiezan a adquirir las púas típicas de adultos.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En las Islas Baleares el erizo moruno se alimenta principalmente de pequeños invertebrados (insectos, isópodos terrestres, miriápodos, pequeños caracoles), si bien ocasionalmente también consumen pequeños vertebrados (principalmente salamanquesas).

ABUNDANCIA

En la Península Ibérica es una especie rara. En las Islas Baleares es abundante, especialmente en las zonas bajas de garriga. Muy abundante en Ceuta.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es un animal nocturno, con un ciclo polifásico de actividad, que en verano se distribuye principalmente en dos fases, con pequeños picos accesorios. Los erizos inician su actividad una hora después de la puesta de sol, tras el crepúsculo. El retorno a las madrigueras suele ocurrir de una a media hora antes del amanecer. En las Islas Baleares se ha constatado que el erizo moruno hiberna ocasionalmente entre enero y marzo. La duración de los episodios de hibernada es reducida, incluso de unos pocos días, dependiendo de las temperaturas invernales.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

En las Baleares ha sido objeto de caza y de consumo hasta la época de inicio del turismo masivo. En las fincas de caza ha sido considerado como una alimaña, y por lo tanto eliminado presumiblemente en beneficio de las piezas de caza. En la actualidad la caza es anecdótica. Los atropellos por vehículos ocasionan una considerable mortalidad.

DEPREDACIÓN

No existen depredadores especializados en el erizo moruno y sólo son vulnerables durante la fase juvenil. Se ha encontrado restos de erizos en excrementos de marta (*Martes martes*) y gineta (*Genetta genetta*), pero no se sabe si fueron consumidos como presas o como carroña. Los individuos más jóvenes pueden ser capturados ocasionalmente por la lechuza común (*Tyto alba*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Entre los endoparásitos se encuentran *Moniliformis moniliformis*, *Crenosoma striatum* (que le ocasiona evidentes patologías pulmonares), *Physaloptera dispar*, *Gongylonema mucronatum*, *Capillaria erinacei* (en el intestino delgado) y *Dollfusinus frontalis* (en los senos frontales). Transportan frecuentemente numerosos ectoparásitos, entre los que destacan pulgas (se han contado hasta 356 ejemplares sobre un mismo ejemplar capturado en Mallorca) y ácaros.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

En las Islas Baleares y en Ceuta el mayor problema con el que parecen enfrentarse los erizos morunos son los vehículos. Las poblaciones se ven limitadas por factores como la disponibilidad de recursos y de hábitats adecuados. Una amenaza potencial, no evaluada, deriva del uso de los erizos como mascotas.

BIBLIOGRAFÍA

Alcover (1979), Aulagnier y Thevenot (1986), Cabrera (1932), Corbet (1988), Herter (1964), Holz y Niethammer, (1990b), Kahmann y Vesmanis (1977), Kowalski y Kowalska (1991), Lange (1985), Lange y Alcover (1987), Lapini (1999).

AUTOR DEL TEXTO:

JOSEP ANTONI ALCOVER

Talpa europaea Linnaeus, 1758

Orden Soricomorpha | Familia Talpidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Topo europeo

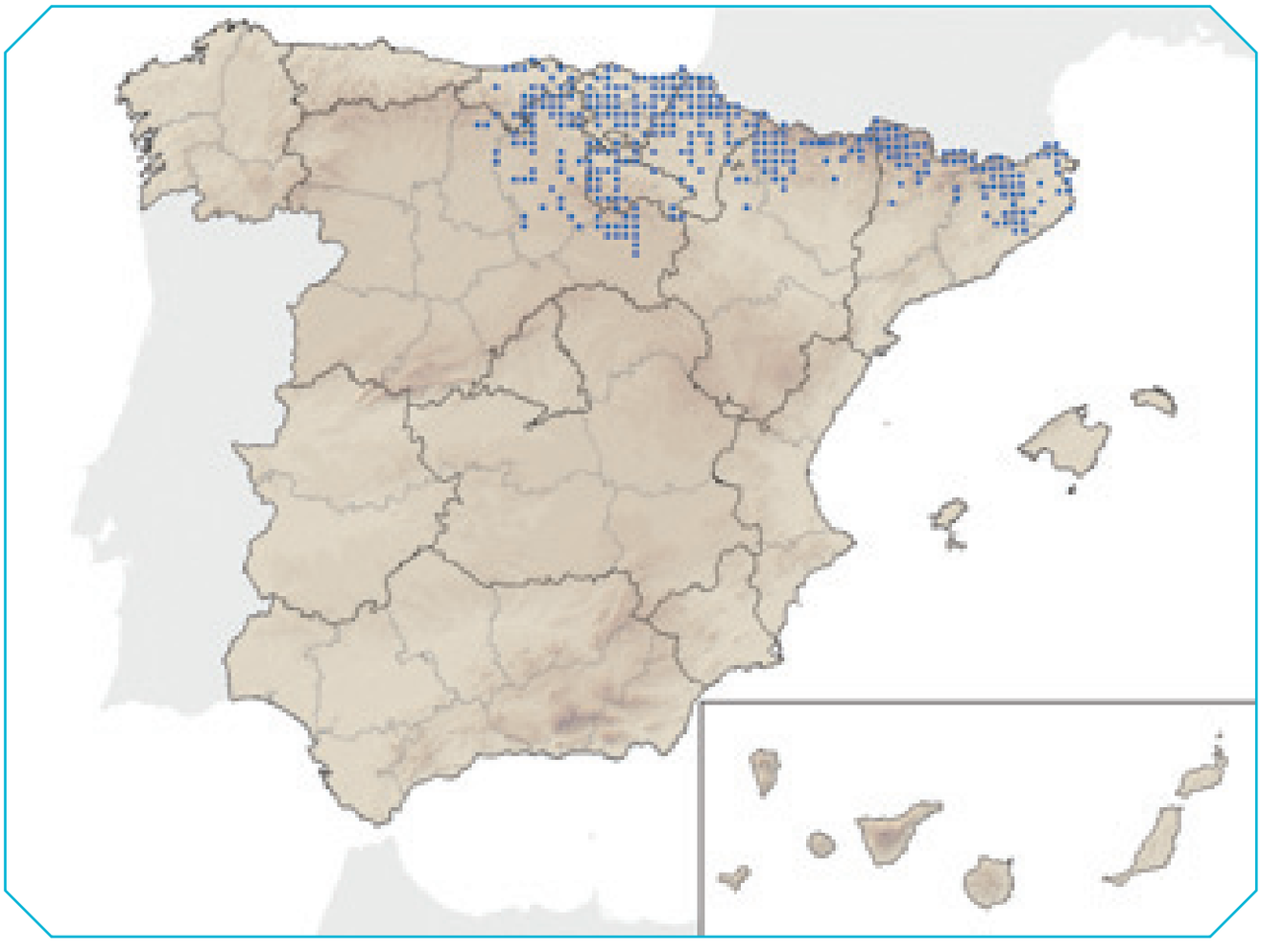
Catalán: Talp | Eusquera: - | Sator arrunta | Gallego: -
Alemán: Maulwurf | Francés: Taupe d'Europe | Inglés: Common mole | Portugués: -

DESCRIPCIÓN

Externamente el topo europeo es una especie plenamente adaptada a la vida subterránea. Su estructura general es cilíndrica y compacta, con el hocico no muy afilado y la cola corta. Los salientes más destacados del cuerpo son sus extremidades delanteras, con la parte superior dirigida hacia delante, las manos muy ensanchadas y las uñas grandes y aplanadas, teniendo el conjunto la forma de una pala adaptada para excavar. Carece de orejas y los ojos están muy reducidos. El pelaje es muy suave y dispuesto perpendicularmente al cuerpo. Son generalmente de color negro intenso con matices amarillentos en garganta y pecho, pero pueden aparecer ejemplares grises o manchados de amarillo. El topo europeo es algo mayor que el topo ibérico, *Talpa occidentalis*, con el hocico algo más largo y las patas delanteras relativamente más estrechas. Medidas corporales, CC: 125,0-165,0 mm; C: 25,0-36,0 mm; P: 18,0-21,0 mm; Ps: 72,0-120,0 g. Las hembras tienen cuatro pares de mamas, dos inguinales y dos pectorales. El cráneo es alargado y aplanado, presentando arcos zigomáticos delgados, y la dentición es completa, sin reducciones. Fórmula dentaria: 3.1.4.3/3.1.4.3. Número de cromosomas (2n) = 34. La determinación correcta de la especie sólo debe hacerse a partir de medidas craneales y del uso de caracteres dentarios, como la presencia de un mesostilo simple en los molares superiores.

DISTRIBUCIÓN

Ocupa prácticamente toda Europa Continental y Gran Bretaña, a excepción de gran parte de las penínsulas mediterráneas y Escandinavia. Por el este llega hasta Siberia occidental. En España se distribuye por el Pirineo y las Sierras Prepirenaicas, Cordillera Cantábrica (hasta León) y Cornisa Cantábrica (hasta el oriente asturiano); presente en todos los Montes Vascos y Montañas de Burgos, ocupando la cabecera del valle del Ebro. Hacia el sur sus límites son menos precisos estando presente en las sierras del norte del Sistema Ibérico. No existen referencias recientes en Valencia y Castellón, donde era citada a principios de siglo.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En España parece estar presente la subespecie *T. e. cinerea*. Existen variaciones de tamaño entre distintas poblaciones que se han relacionado con factores endógenos o genéticos. La escasa movilidad de la especie podría haber facilitado un aislamiento de las poblaciones lo que motivaría una influencia importante de la deriva genética.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Debido a su sistema de vida hipógeo *T. europaea* necesita de suelos que sean lo suficientemente blandos como para poder excavar sus galerías, pero no tanto como para que éstas se desmoronen. A la vez necesita que estos suelos sean ricos en presas de las que alimentarse. Ambas características, calidad del suelo y disponibilidad de presas, son los principales condicionantes para la presencia de la especie. Normalmente las galerías se sitúan entre 5 y 30 cm de profundidad. Ocupa principalmente pastizales aunque puede aparecer en bosques con suelos bien formados. Aparece desde el nivel del mar, en la costa cantábrica, hasta los 2.000 m en el Pirineo.

REPRODUCCIÓN

En el noreste ibérico el período reproductor se extiende de diciembre a junio, con un máximo de actividad de enero a marzo. Ambos sexos no se reproducen hasta el primer año de vida, pudiendo existir de dos a tres partos por período. El número medio de crías por camada es de 3,12 (rango 2-4). Las crías son altriciales.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se ha descrito su dieta en el Pirineo Navarro. Ésta se basa principalmente en tres recursos: las lombrices (20,7%, del total de presas), las larvas de dípteros (21,6%) y las larvas de coleópteros (27,6%), aunque también incluye, en menor medida, himenópteros, coleópteros adultos y quilópodos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Los topos raramente salen a la superficie, salvo para buscar agua o durante el período de dispersión juvenil. Viven en una intrincada red de túneles, que excavan con sus extremidades anteriores. Son territoriales y existen túneles de paso compartidos por varios individuos. El ritmo diario no parece adaptarse al ciclo de 24 horas, aunque en Cataluña se ha observado un pico de actividad por la mañana, después de la salida del sol, y otro a primeras horas de la tarde.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Los topos han sido acusados de ser animales dañinos al destrozar las huertas y cortar las raíces de las plantas, dificultar el corte de la hierba con las toperas, desnivelar las praderas y mancar a los animales al hundirse las toperas a su paso. Junto con el topo ibérico son perseguidos por los agricultores y ganaderos que los eliminan cuando los encuentran. Hace unos años se perseguían usando trampas, cartuchos de humo o venenos con base de estricnina (como el Topicida Huarte).

DEPREDACIÓN

Por sus hábitos hipógeos no es componente habitual de la dieta de ninguna especie. No obstante puede ser depredada de forma ocasional por cualquier carnívoro. En España se conoce su presencia en la dieta de la lechuza común (*Tyto alba*) y del gato montés (*Felis silvestris*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No se considera especie amenazada. No obstante la ausencia de citas recientes en la costa levantina pueden ser indicativas de una regresión en el área de distribución de la especie.

BIBLIOGRAFÍA

Cabrera (1907, 1914), Castién y Gosálbez (1995a), González y Román (1989), Lluch *et al*. (1987), López-Fuster *et al*. (1988), Miller (1912), Niethammer (1990a).

AUTOR DEL TEXTO

JACINTO ROMÁN

Talpa occidentalis Cabrera, 1907

Orden Soricomorpha | Familia Talpidae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO IBÉRICO

Topo ibérico

Catalán: Talp cec | Eusquera: Sator itsua | Gallego: Toupa ibérica
Alemán: Spanischer maulwurf | Francés: Taupe ibérique | Inglés: Iberian mole | Portugués: Toupeira

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

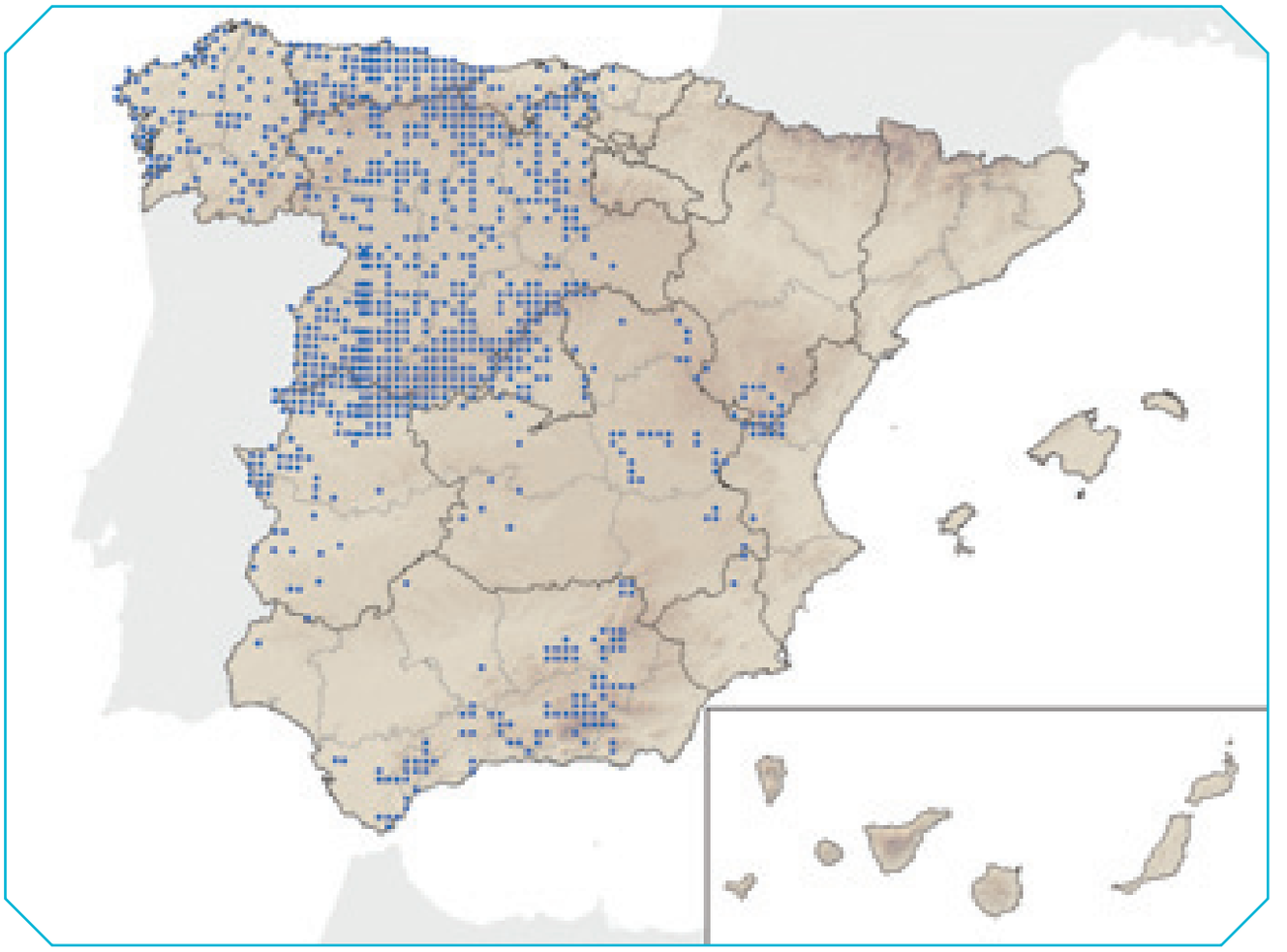
El topo ibérico ha pasado por muy diversos avatares taxonómicos desde su descripción, a principios de siglo, por Ángel Cabrera como una subespecie del topo ciego, *Talpa caeca occidentalis*. Pocos años después pasó a ser considerada una especie distinta para, a mediados de siglo, volver a ser tratada de nuevo a nivel subespecífico. Paralelamente se cita una nueva especie de topo en el norte de España, *Talpa mizura*, de menor tamaño que los topos ibéricos conocidos hasta la fecha. Estos animales son considerados poco después un ecotipo de *T. c. occidentalis* en situación de competencia con *Talpa europaea*. La aplicación de técnicas genéticas clarifica la situación, encontrándose que el topo ibérico presenta un par de cromosomas menos que los *T. caeca* de Italia y Suiza, por lo que debe ser considerado una especie diferente, *T. occidentalis*. Por último, se ha puesto también en duda la existencia del ecotipo de menor tamaño en el norte peninsular al encontrarse individuos pequeños en otras localidades del sur de España.

DESCRIPCIÓN

Por la similitud existente entre las dos especies de topos presentes en la Península Ibérica, la descripción dada para el topo europeo es aplicable también al topo ibérico. Como diferencias externas, aunque sin demasiada validez diagnóstica, se puede indicar que el topo ibérico es generalmente más pequeño, con el hocico algo más corto, los ojos siempre ocultos bajo la piel y las extremidades anteriores relativamente más anchas. Medidas corporales, CC: 96,0-130,0 mm; C: 19,0-35,0 mm; P: 14,0-18,0 mm; Ps: 34,0-66,0 g. Fórmula dentaria: 3.1.4.3/3.1.4.3. Número de cromosomas (2n) = 34. La determinación correcta de la especie sólo debe hacerse a partir de medidas craneales y del uso de caracteres dentarios, como la presencia de un mesostilo doble en los molares superiores.

DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Los huecos en el mapa de distribución se deben, en parte, a la falta de prospección específica y a los problemas de determinación que presenta. Se distribuye de



forma más o menos continua por el tercio noroccidental peninsular, estando ausente de los Pirineos y la Cuenca del Ebro.

En el resto de la Península se restringe a las zonas de montaña, siendo escaso en la mayor parte del Valle del Guadalquivir.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Aunque se han descrito tipos morfológicos de pequeño tamaño, es probable que sean debidos a factores genéticos provocados por la escasa movilidad de la especie, tal y como ocurre con el topo europeo.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Los requerimientos, en cuanto al hábitat, del topo ibérico son posiblemente similares a los del topo europeo: suelos aptos para ser excavados y abundancia de presas. Ha sido citado desde el nivel del mar hasta los 2.300 m de altitud en Sierra Nevada, 1.800 m en la Sierra de Gredos, 1.500 m en el sector oriental de la Cordillera Cantábrica y 1.600 m en Peña Trevinca.

REPRODUCCIÓN

En Galicia se ha citado un período de celo de marzo a mayo, pariendo normalmente cuatro crías y teniendo la inmensa mayoría de las hembras un solo parto. Las crías son altriciales.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En la Sierra del Courel se mencionan como presas las lombrices, larvas de insectos (*Melolontha, Lucanus*), ropalóceros, cochinillas, ciempiés, milpiés, grillos, moluscos y otros invertebrados, siendo significativa la presencia de *Dendrobaena* sp. y *Allolobophora* sp.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Prácticamente los mismos que se han descrito en el caso del topo europeo.

DEPREDACIÓN

Puede aparecer ocasionalmente en la dieta de cualquiera de las rapaces y carnívoros de mediano o gran tamaño presentes en España.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

No se han citado amenazas graves sobre la especie. Al igual que el topo europeo, es una especie acusada de causar daños a los prados y por ello es eliminada por los agricultores y ganaderos cuando la encuentran. La pérdida de pastizales por repoblaciones forestales con especies exóticas ha debido repercutir de forma negativa en las poblaciones de topo ibérico.

BIBLIOGRAFÍA

Cabrera (1907, 1914), Delibes (1981), González y Román (1989), Jiménez *et al.* (1984), Niethammer (1956, 1964, 1969, 1990b), Ramalhinho (1985), Ramos y Palacios (1980).

AUTOR DEL TEXTO

JACINTO ROMÁN

Galemys pyrenaicus (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)

Orden Soricomorpha | Familia Talpidae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO IBÉRICO

Desmán ibérico

Catalán: Almesquera | Eusquera: Muturluze iberiarra | Gallego: Rato de almizcre
Alemán: Pyreäen-Desman | Francés: Desman des Pyrénées | Inglés: Iberian desman | Portugués: Toupeira-de-água

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

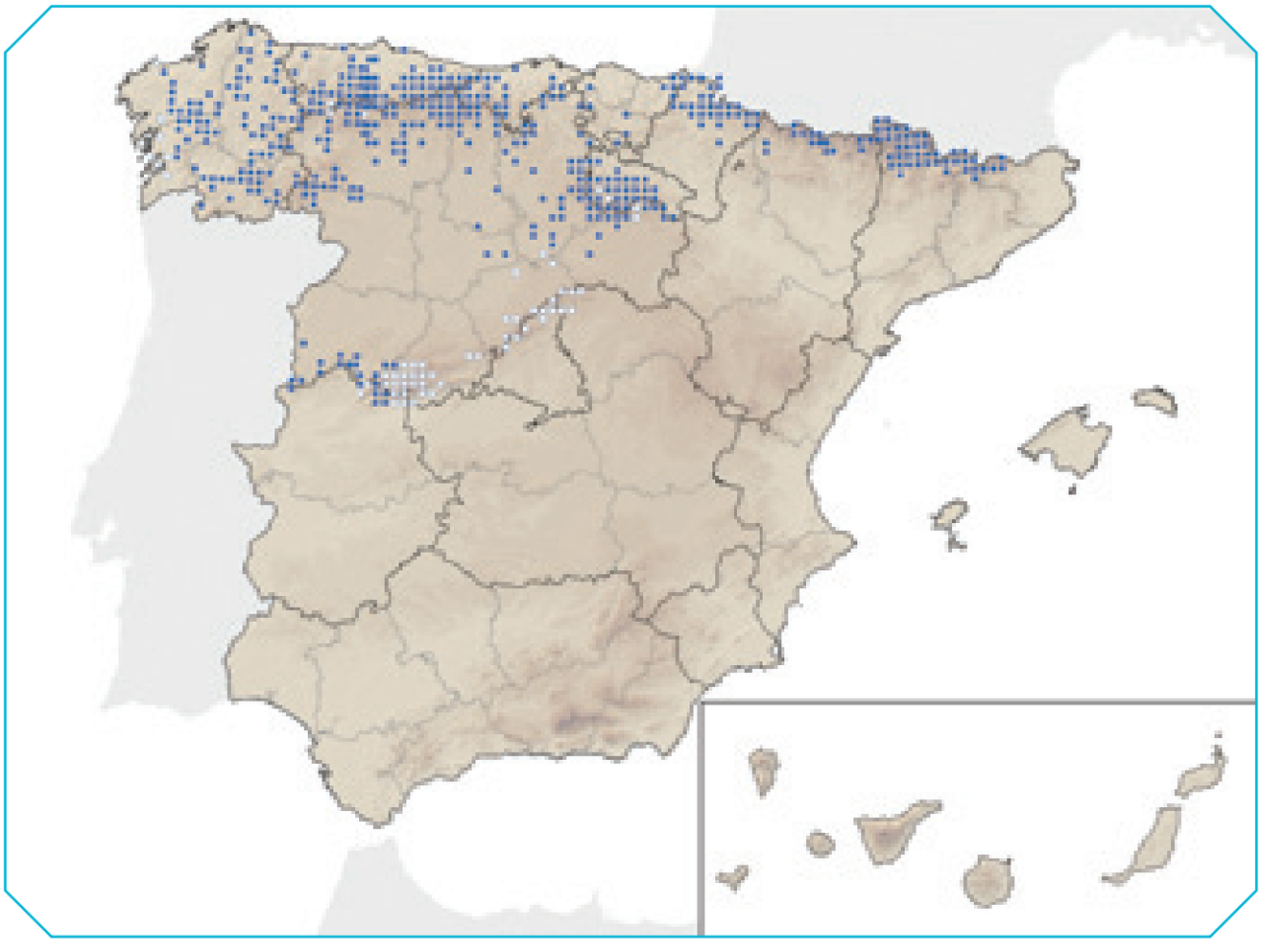
Se han descrito cuatro especies del género *Galemys,* tres de ellas son fósiles y sólo *G. pyrenaicus* se mantiene en la actualidad. La subfamilia Desmaninae, se caracteriza por sus adaptaciones acuáticas desde finales del Mioceno (hace 15 millones de años).

DESCRIPCIÓN

Es un animal inconfundible. Su trompa, aplastada y desnuda, destaca de un cuerpo rechoncho, con una gruesa cola escamosa, de sección redondeada, pero comprimida lateralmente en su extremo. Ojos muy pequeños y ausencia de pabellones auditivos. Pelo largo y liso de color castaño o gris, con irisaciones y el vientre más claro. Extremidades posteriores mucho mayores que las anteriores y adaptadas a la natación, con membranas interdigitales. Cráneo similar al de los topos, en el que destacan los I^1 de gran tamaño y forma triangular. Apófisis coronoides de la mandíbula mucho más elevada que la de los topos. Medidas corporales, CC: 115,0-135,0 mm; C: 125,0-160,0 mm; P: 27,0-34,0 mm; Ps: 50,0-76,0 g. Fórmula dentaria: 3.1.4.3/3.1.4.3. Número de cromosomas (2n) = 24. Las hembras presentan cuatro pares de mamas.

DISTRIBUCIÓN

Es un endemismo ibérico, que se distribuye desde la vertiente francesa de los Pirineos hasta la mitad septentrional de Portugal. Según el *Atlas of European Mammals* la distribución del desmán ibérico en España representa aproximadamente el 80% de la distribución histórica mundial de la especie. En los Pirineos franceses se distribuye por las cabeceras de ríos de diferentes cuencas que vierten tanto al Atlántico (desde el Nivelle al Garonne) como al Mediterráneo (desde el Aude al Massanne). En la ver-



tiente española, además de las cabeceras de los ríos que vierten en el Cantábrico (Bidasoa, Urumea y Leizarán) el desmán se ha encontrado en las cabeceras de los afluentes del Ebro y de la cuenca alta del Ter. Las poblaciones ubicadas en los ríos del Arco Atlántico forman un continuo desde el límite de Vizcaya y Cantabria hasta la cuenca del Mondego en Portugal, salvo algunos pequeños ríos que vierten al Cantábrico. En los extremos de esta zona hay dos pequeñas poblaciones marginales y aisladas: la del río Mayor (comarca de las Encartaciones, Vizcaya), que no ha podido ser confirmada y la del río Zêzere (Portugal), afluente del Tajo, que corren peligro de desaparecer. Las cabeceras de los afluentes del Duero tienen desmanes, aunque según estudios recientes, las poblaciones de la margen izquierda parecen haber desaparecido. En la cuenca del Tajo sólo está presente en las cabeceras de los afluentes procedentes del Sistema Central Occidental. En la cuenca meridional del Ebro se encuentran en el norte del Sistema Ibérico (La Rioja y Soria), aunque también hay citas aisladas antiguas no confirmadas en la provincia de Zaragoza (Moncayo y Río Piedra).

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la actualidad los criterios que sirvieron para la descripción de dos subespecies: *Galemys pyrenaicus pyrenaicus* (E. Geoffroy, 1811) para los Pirineos y la Cordillera Cantábrica y *Galemys pyrenaicus rufulus* (Graells, 1897) para el Sistema Central han sido cuestionados por algunos autores y revalidados por otros aunque no ha sido aclarada suficientemente la estructura genética que pueden presentar las diferentes poblaciones.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Vive en arroyos montañosos de aguas limpias y oxigenadas. Una limitación importante es que pueda existir un flujo regular de agua durante todo el año, por lo que muestran una preferencia por las regiones de clima oceánico frente a las de clima mediterráneo. Su presencia no depende tanto de la altitud (se encuentra desde casi al nivel del mar en el norte de Portugal, Galicia y Asturias, hasta los 2.500 m en Pirineos) como de la pendiente de los ríos, su profundidad (pequeña o moderada) y la velocidad de la corriente.

REPRODUCCIÓN

El período de celo abarca los meses de enero a mayo y los partos de marzo a julio. Las camadas varían de uno a cinco individuos, con un valor más frecuente de cuatro. Las hembras tienen estro postparto y por tanto pueden tener varias camadas anuales, ya que la frecuencia de hembras preñadas muestra tres picos por estación reproductora: febrero, marzo y mayo. Probablemente no se reproducen hasta alcanzar el año de edad. Pocos individuos superan los 3 años de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se alimenta de invertebrados bentónicos reófilos de tamaño relativamente grande, principalmente larvas de tricópteros (94% de frecuencia media en excrementos), plecópteros (39%) y efemerópteros (8%).

ABUNDANCIA

El tamaño total de la población es desconocido. Es más abundante en las regiones atlánticas, mientras que en los ambientes mediterráneos, su presencia parece estar limitada por las sequías estivales. En los ríos cantábricos la densidad es de 5,0 a 7,3 individuos/km, mientras que en los navarros es de 2,8 a 2,9 individuos/km. En el Sistema Central occidental la densidad media es de 3,2 a 5,5 individuos/km.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Durante la primavera, en plena época reproductora, viven en parejas o aislados, de modo que el área de campeo de un macho (429 m de río de media) incluye el de la hembra (301 m de media), evitando el solapamiento de una pareja de animales con las contiguas. Los machos permanecen más tiempo en el borde de sus territorios, mientras que las hembras lo utilizan de forma más regular. Se han detectado individuos dispersivos que se movieron 2,7 km en un único período de actividad. La razón sexual es de 1:1. Frecuentemente hay discontinuidades de las poblaciones sin cambios apreciables en el hábitat. Son principalmente nocturnos, aunque con un período activo menor a primeras horas de la tarde. Aprovechan los huecos naturales como madrigueras.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Aunque se les ha acusado de diezmar los alevines de las piscifactorías, no se han encontrado restos de peces en los estudios de alimentación realizados.

DEPREDACIÓN

Presa frecuente de la nutria, *Lutra lutra* (hasta el 5% en Galicia), ocasional de otros depredadores de peces (como la garza real *Ardea cinerea*, la cigüeña común *Ciconia ciconia*, el martinete *Nycticorax nycticorax*) y del lucio *Esox lucius*, y rara vez de oportunistas (como el busardo ratonero *Buteo buteo*, el cárabo *Strix aluco*, la lechuza común *Tyto alba* y el gato doméstico *Felis catus*). No hay evidencias concretas, por falta de estudios, de que el visón americano (*Neovison vison*) haya podido diezmar las poblaciones de desmán, aunque sea un depredador potencial.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Se le conocen algunos parásitos, algunos exclusivos, como el ácaro *Eadiea desmanae* o el trematodo *Omphalometra flexuosa* var. *peyrei*.

BIBLIOGRAFÍA

Aymerich *et al*. (2001), Bertrand (1992), Castién y Gosálbez (1992a), Fernández-Salvador *et al*. (1998), García-Perea *et al*. (2001), Gisbert y García-Perea (2004), Gisbert *et al*. (1999a, 1999b, 2000), González-Esteban *et al*. (1983, 1999), Gorman y Stone (1990), López-Fuster *et al*. (2006), Nores *et al*. (1992, 1998, 2002), Queiroz (1993, 1999), Queiroz *et al*. (1998).

AUTORES DEL TEXTO

CARLOS NORES, ANA ISABEL QUEIROZ Y JULIO GISBERT

Galemys pyrenaicus (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)

Categoría para España (2006): VU A4c

Categoría Mundial UICN (1996): VU B1+2c

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Área de distribución restringida y fragmentada y reducción de la población estimada en más del 30% en los últimos años, ocasionada por pérdida en la calidad del hábitat que no ha cesado y puede no ser reversible. En el Sistema Central (el 16% de su área de distribución española) podría haberse extinguido; además, se sospecha una pérdida de hábitat que afecta al 17% del resto de su área de distribución española.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Existen indicios comprobados de regresión en las poblaciones (Nores 1998, Fernández-Salvador *et al*. 1998, Gisbert *et al*. 2001). En las zonas de clima más mediterráneo se ha observado un descenso generalizado de sus poblaciones en las últimas décadas, que no ha podido ser cuantificado adecuadamente. En el entorno cantábrico y pirenaico la situación parece ser mejor, pero la construcción de embalses puede haber retraído su área de distribución natural e incrementado su fragmentación.

La información disponible en el Sistema Ibérico septentrional indica que aparentemente se conservan en buen estado (Aguirre-Mendi 2004), aunque la mayoría son datos de los años 1991-1995. La población de los Pirineos Orientales parece estar bien representada en cuencas de altitud, sin embargo está fragmentada por causas naturales y artificiales (Aymerich *et al*. 2001, Aymerich y Gosálbez 2002). La población del Sistema Central se encuentra posiblemente extinguida al este de la Sierra de Gredos. Las últimas citas publicadas son del río Cuerpo de Hombre (Salamanca) (Bueno 1998) y en las proximidades de la laguna del Cervunal (Sierra de Gredos, Ávila, cuenca del Tormes) (Lizana y Morales 2001). En los últimos años las únicas capturas y localizaciones sistemáticas de esta especie en el Sistema Central proceden de los ríos extremeños Ambroz y Tiétar, (Gisbert y García-Perea 2004) y en la cuenca salmantina del Alagón en 2006 (P. García, R. Vicente, I. Mateos, G. Hernández y M. Lizana, com. pers.). Desde los años 90 cinco prospecciones han tratado sin éxito de localizar ejemplares en las provincias de Cuenca, Guadalajara, Madrid, Segovia y Ávila. Por tal motivo, se ha decidido considerarle como En Peligro Crítico (CR A2c) en el Sistema Central.

Los pobres resultados de trampeos por diversos puntos de España (La Rioja, Soria, León, Asturias, Guadalajara, Cuenca, Aragón, Madrid, Ávila y Segovia) evidencian que se ha producido una rarefacción generalizada (Gisbert, com. pers.), que también ha afectado a las zonas atlánticas, aunque en menor medida.

AMENAZAS

Una perspectiva sobre la situación del desmán ibérico en los últimos años puede obtenerse en Nores (1999) y en Gisbert y García-Perea (2004), de donde se recogen y actualizan los siguientes factores de amenaza.

- Fragmentación de las poblaciones. El grado de fragmentación de sus poblaciones es muy elevado, no sólo por su reparto en sistemas montañosos, sino porque su restricción en las cabeceras de los ríos dificulta o impide la conexión entre poblaciones en el conjunto de una cuenca.

- Presas y minicentrales eléctricas. A esta tendencia al aislamiento por razones naturales hay que sumar a lo largo del último siglo la creciente construcción de presas que impiden el paso de los desmanes a lo largo de su hábitat primigenio. Cortan el flujo de animales a través de la cuenca y crean pequeños demos en los que el riesgo de extinción estocástico o catastrófico se incrementa enormemente y se impide la recolonización por supervivientes de otros puntos de la cuenca. En segundo lugar la lámina de agua formada aguas arriba constituye un hábitat en el que el desmán no puede sobrevivir por su excesiva profundidad y falta de circulación. También aguas abajo la artificialización en la irregularidad del caudal por la liberación súbita de grandes cantidades de agua alternada con caudales insuficientes perjudica el hábitat de los macroinvertebrados bentónicos de los que se alimenta el desmán, resultando así amplias zonas inhabilitadas.
- Es posible que la gran sequía que a finales de la década de 1980 sufrió la Península Ibérica durante varios años consecutivos pudo haber afectado de forma irreversible a las poblaciones de desmán en el ámbito mediterráneo. El alto fraccionamiento de las poblaciones provocado por la construcción de presas y el deterioro del hábitat causado por la captación de agua y la artificialización en la regulación de los caudales facilitarían las extinciones locales y dificultarían o imposibilitarían las recolonizaciones. Una circunstancias de estrés ambiental, como esta sequía, pudo haber desembocado en una situación en ríos de régimen mediterráneo mucho peor que cualquier otra situación histórica anterior. La relativamente fácil recolonización de las extinciones locales en la cuenca en un río no intervenido se convierte en algo prácticamente imposible en las condiciones actuales.
- Canalizaciones que afectan a los cauces y las márgenes de los ríos provocan un deterioro del hábitat y, según su intensidad, puede inhabilitarlo totalmente.
- Otras obras civiles, como carreteras o puentes pueden suponer alteraciones temporales del hábitat del desmán. Su reversibilidad depende del impacto que la obra provoque y la posibilidad de recolonización.
- Aumento de la población en los núcleos urbanos de montaña, especialmente durante la temporada estival, que genera mayor consumo de agua, vertidos insuficientemente depurados y artificialización de las márgenes.
- Deterioro del bentos que constituye la amenaza indirecta más importante, ya que puede producirse por diversas causas y limita o suprime el alimento de los desmanes.
- Extracción de agua que favorece la desaparición temporal del caudal circulante en superficie, cuya presencia permanente es necesaria para el desmán.
- Destrucción de las riberas y de la vegetación natural de los márgenes que puede afectar tanto a los lugares de anidamiento y refugio como a la insolación del cauce y la elevación de las temperaturas del agua, a la que las presas del desmán, que precisan elevadas oxigenaciones, son muy sensibles.
- Contaminación orgánica o química de los ríos. El aumento de la agricultura extensiva y el incremento de productos fitosanitarios selectivos puede haber afectado a las presas del desmán, básicamente larvas acuáticas de insectos.
- Deportes acuáticos, especialmente aquellos que conllevan deterioro del bentos, como el barranquismo o el rafting.
- Extracción de áridos que alteran el régimen del agua y el fondo sobre el cual se asientan las comunidades bentónicas de las que se alimenta el desmán.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- Hacer la evaluación global de la situación en España a día de hoy para comprobar, de forma sistemática, cual es la situación del desmán ibérico en el conjunto de su área de distribución histórica y hacer una monitorización siguiendo un plan similar al desarrollado por Portugal (Queiroz *et al.* 1998).
- Mejorar el conocimiento de la estructura genética y taxonómica de la especie que permita abordar con mayor seguridad futuras intervenciones sobre las poblaciones.
- Determinar y declarar lugares de especial interés para la conservación del desmán que puedan servir como áreas fuente dentro de las diferentes poblaciones para garantizar reservorios genéticos para eventuales recolonizaciones con garantías de que no se produzcan mezclas que erosionen la diversidad genética de la especie.
- Realizar estudios sobre la adaptación de la especie a las transformaciones producidas por la intervención humana en los cursos de agua en los que el desmán vive, para conocer mejor los posible impactos y las medidas correctoras que pueden ser aplicadas con éxito.
- Conservación de ríos y riberas, evitando su destrucción, canalización y contaminación.
- Control de la construcción de embalses y minicentrales y construcción de escalas que puedan ser superadas por los desmanes.
- Sobre la especie, sería necesario crear un grupo de trabajo permanente para la coordinación de actividades a nivel nacional y entre diferentes países.

AGRADECIMIENTOS

Julio Gisbert, Pablo García y Miguel Lizana

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi (2004), Aymerich *et al.* (2001), Aymerich y Gosálbez (2002), Bueno (1998), Fernández-Salvador *et al.* (1998), Gisbert *et al.* (2001), Gisbert y García-Perea (2004), González-Esteban *et al.* (1999), Lizana y Morales (2001), López-Fuster *et al.* (2006), Nores (1998, 1999), Nores *et al.* (1998, 2002), Queiroz (1999), Queiroz *et al.* (1998).

AUTOR

CARLOS NORES

Sorex minutus Linnaeus, 1766

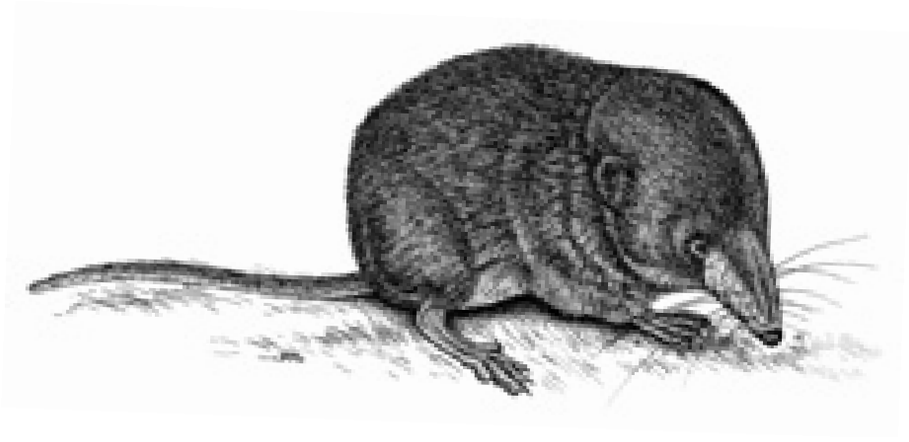
Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Soricinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Musaraña enana

Catalán: Musaranya menuda | Eusquera: Satitsu txikia | Gallego: Furafollas pequeño

Alemán: Zwergspitzmaus | Francés: Musaraigne pygmée | Inglés: Pygmy shrew | Portugués: Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos

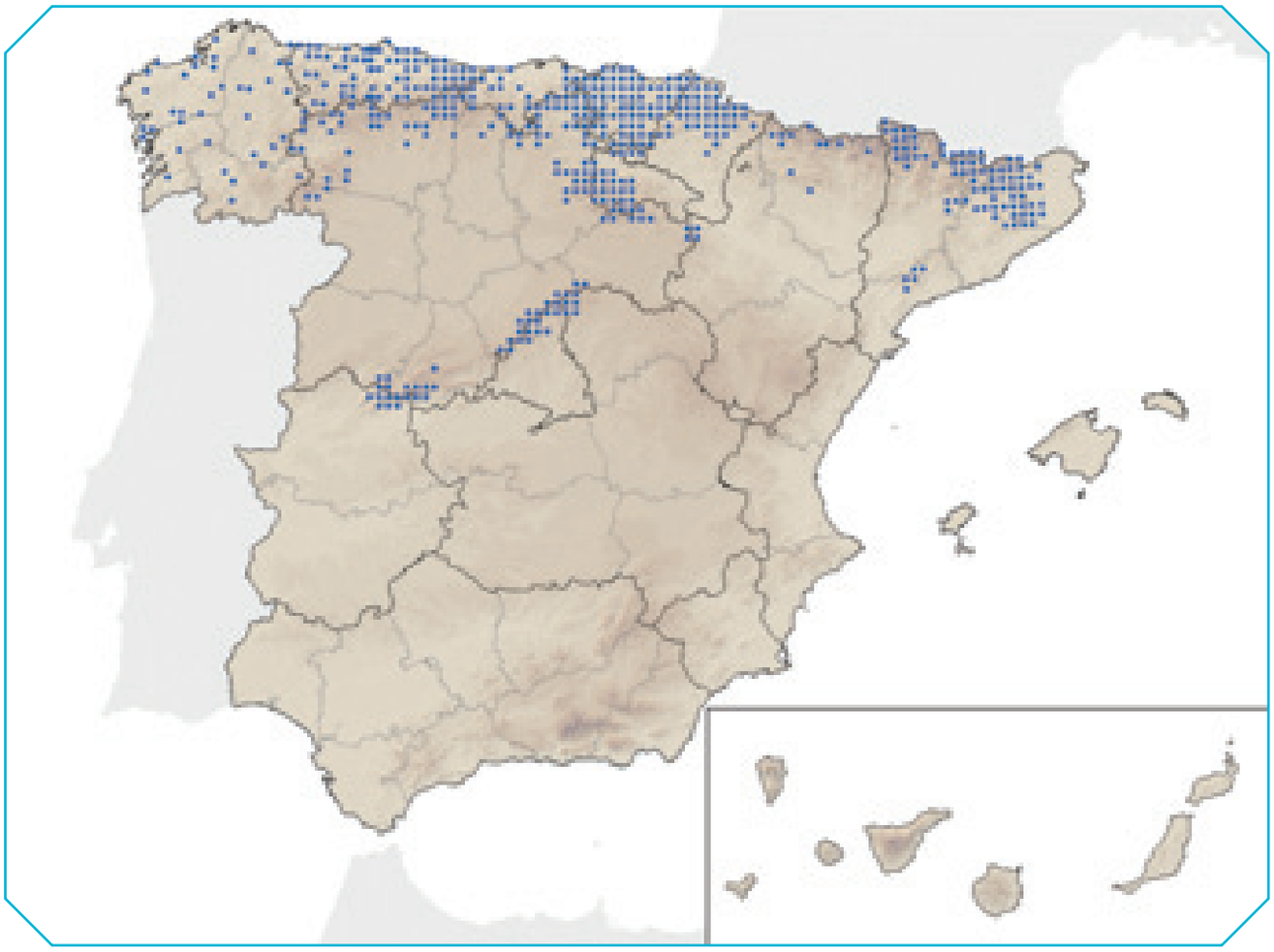


DESCRIPCIÓN

La musaraña enana es el soricino ibérico de menor tamaño, CC: 49,0-72,0 mm; C: 38,0-48,0 mm; P: 10,0-11,5 mm; Ps: 2,7-6,5 g, excepcionalmente hasta 7,5 g. De morfología similar a los restantes representantes del género *Sorex*, se diferencia de éstos por presentar la cabeza relativamente pequeña, la cola de mayor longitud relativa respecto a la de la cabeza y cuerpo y el pie posterior con una longitud inferior a 12 mm. El pelaje es bicolor, ligeramente más claro y uniforme que en *Sorex araneus* y *S. coronatus*. En general, en los pelajes de juvenil y de verano, la coloración dorsal exhibe tonalidades parduscas y la ventral es más o menos gris. El pelaje de invierno es más largo y oscuro, predominando las tonalidades grisáceas, tanto en el dorso como en el vientre. Presenta tres pares de mamas inguinales. El cráneo es también similar al de las demás especies del género, pero de dimensiones más reducidas. La caja craneana muestra el perfil oval y es más baja, estrecha y alargada que en *S. araneus*. La delimitación entre la región facial y la craneal es poco marcada. La mandíbula es frágil y pequeña, generalmente con una longitud inferior a 9 mm. La apófisis coronoides está claramente dirigida hacia delante y su altura suele ser inferior a 4 mm. Fórmula dentaria: 3.1.3.3/1.1.1.3, con cinco unicúspides superiores. Cúspides dentarias pigmentadas de rojo. A diferencia de *S. araneus*, el tercer unicúspide superior es igual o mayor que el segundo. El incisivo inferior está provisto de tres lóbulos, notablemente iguales. Como en *S. araneus,* ciertos parámetros corporales y craneales, especialmente el peso y la altura de la caja craneana, están sometidos a una reducción invernal (fenómeno Dehnel), como adaptación a condiciones ambientales rigurosas y a la escasa disponibilidad de alimento. Número de cromosomas (2n) = 42.

DISTRIBUCIÓN

Presenta una amplia distribución paleártica, que abarca desde Portugal hasta el río Yenisei y el Lago Baikal. Ocupa prácticamente toda Europa, incluidas las Islas Británicas y la mayor parte de las Hébridas, aunque en el sur de su área de distribución queda generalmente restringida a zonas montañosas. En la Península Ibérica la musaraña enana se extiende desde el norte de Portugal y Galicia hasta la región oriental húmeda de Cataluña (Montseny), y por el extremo septentrional del Sistema Ibérico.



Existen, además, poblaciones geográficamente aisladas en el Sistema Central (Sierras de Guadarrama y Gredos) y en la Sierra de Prades (Tarragona).

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En general, la especie presenta un progresivo aumento de tamaño corporal y del cráneo hacia los bordes meridionales de su área de distribución. Aunque existen ciertas diferencias fenéticas (especialmente en la coloración del pelaje) y morfométricas, los ejemplares del norte peninsular se han atribuido a la subespecie centroeuropea *S. m. becki*. Las poblaciones de Guadarrama, y probablemente también las de Gredos, de mayores dimensiones craneales y mandibulares, han sido descritas como *S. m. carpetanus*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie con requerimientos de tipo medioeuropeos. Ocupa una gran variedad de hábitats, como pastizales y bosques caducifolios, semicaducifolios y de coníferas, donde se refugia en muros de piedra o bajo la densa vegetación. El factor ambiental que condiciona su presencia es la humedad, por lo que suele habitar zonas con una precipitación anual media superior a 600 mm. Debido a sus costumbres básicamente epigeas, requiere también una buena cobertura vegetal a nivel del suelo. En España se ha capturado desde el nivel del mar hasta los 2.000 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

En el nordeste ibérico, la época de actividad sexual se extiende desde principios de abril hasta septiembre. El período de gestación dura de 22 a 25 días y el número de embriones por camada oscila entre

dos y ocho. Las crías nacen desnudas y pesan alrededor de 0,3 g. El pelaje aparece completo al cabo de dos semanas y los ojos se abren a los 18 días. Finalizada la lactancia, que dura unos 22 días, los juveniles abandonan el nido y se dispersan en busca de territorio. La madurez sexual se adquiere en el segundo año de calendario. La vida media es de 13 a 16 meses, aunque el 50% de la descendencia no supera los siete meses. En general, la tasa de mortalidad es superior a la de *S. araneus*.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Presenta una dieta carnívora, basada fundamentalmente en invertebrados terrestres, entre los que predominan miriápodos, arácnidos, coleópteros, hemípteros y larvas de lepidópteros. Debido a su mayor especialización, la amplitud de su nicho trófico es menor que en *S. coronatus*. En cautividad consume diariamente el equivalente a 1,25 veces su peso corporal.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

No existen estudios sobre las poblaciones ibéricas. En general, la musaraña enana es una especie solitaria y agresiva, que presenta actividad tanto diurna como nocturna, con cortos períodos de permanencia en el nido. En otoño e invierno ambos sexos son altamente territoriales y sedentarios, mientras que durante el período reproductor los machos abandonan su territorio en busca de hembras receptivas. Su actividad, básicamente epigea, le obliga a cubrir grandes áreas para alimentarse, por lo que presenta territorios mucho más extensos que *S. araneus*. En general, *S. minutus* es más eurícora que *S. araneus*, por lo que muestra una mayor capacidad de colonización.

DEPREDACIÓN

Constituye una presa habitual, aunque no muy abundante, de las rapaces nocturnas, como la lechuza común (*Tyto alba*) y el cárabo (*Strix aluco*). Es consumida ocasionalmente por pequeños y medianos carnívoros, como la comadreja (*Mustela nivalis*), el armiño (*Mustela erminea*), la gineta (*Genetta genetta*) y el zorro (*Vulpes vulpes*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Es una especie abundante y no parece requerir medidas especiales de conservación. No obstante, la reducida área de distribución y el aislamiento geográfico que presentan las poblaciones del Sistema Central y de la Sierra de Prades aconsejan profundizar en el estudio de su situación actual.

BIBLIOGRAFÍA

Ayarzagüena *et al*. (1975), Castién y Gosálbez (1999), Croin-Michielsen (1966), Churchfield (1990), Gosálbez (1976), Gosálbez *et al*. (1980), Hutterer (1990), Rey (1971).

AUTORA DEL TEXTO

Mª JOSÉ LÓPEZ-FUSTER

Sorex araneus Linnaeus, 1758

Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Soricinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Musaraña bicolor

Catalán: Musaranya cua-quadrada | Eusquera: Satitsu buztankarratua | Gallego: Furelo grande
Alemán: Waldspitzmaus | Francés: Musaraigne carrelet | Inglés: Common shrew | Portugués: -

DESCRIPCIÓN

Es un soricino de mediano tamaño, con la longitud de la cola generalmente superior a la de la mitad de la cabeza y cuerpo, CC: 65,0-85,0 mm; C: 40,0-55,0 mm; P: 12,0-14,0 mm; Ps: 6,0-15,0 g. Presenta un hocico largo, acabado en una pequeña trompa provista de vibrisas. Los ojos son pequeños y poco visibles, y las orejas están prácticamente cubiertas por el pelaje. Éste es denso, especialmente en invierno, y bicolor. En general, existe una transición gradual entre las coloraciones dorsal y ventral. Los juveniles y los adultos de verano muestran una tonalidad pardusca, más o menos oscura. En invierno, el pelaje es más largo y oscuro, predominando los tonos grisáceos. Presenta tres pares de mamas inguinales. El cráneo es alargado, con la región craneana bien diferenciada de la región interorbital y de perfil subcircular. La mandíbula es frágil, con la apófisis coronoides recta o ligeramente dirigida hacia atrás y la apófisis articular medianamente desarrollada. La fosa temporal presenta el contorno bastante triangular, con el margen inferior recto. El foramen mandibular, a menudo doble, se sitúa en una depresión poco marcada y se extiende hasta la mitad del borde inferior de la fosa temporal. Fórmula dentaria: 3.1.3.3/1.1.1.3, con cinco unicúspides superiores. Cúspides dentarias pigmentadas de rojo. El incisivo inferior se prolonga siguiendo el eje de la rama horizontal de la mandíbula y el tercer molar inferior no muestra reducción apreciable del talónido. Ciertos caracteres somáticos y craneales, especialmente el peso y la altura de la caja craneana, experimentan una notable reducción invernal (fenómeno Dehnel); dicho fenómeno se interpreta como una adaptación a condiciones ambientales adversas y a la escasa disponibilidad de alimento. Número de cromosomas (2n) = 18-30. La variación en la dotación cromosómica se debe a Fusiones Robertsonianas. Los machos presentan trivalente sexual XY_1Y_2. Morfológica y morfométricamente la especie apenas difiere de la musaraña tricolor, *Sorex coronatus*.

DISTRIBUCIÓN

Ocupa el Reino Unido, Escandinavia y gran parte de Europa central y oriental, extendiéndose hacia el este hasta Siberia. En el sur de Europa su distribución queda circunscrita a determinados enclaves aislados del centro y sur de Italia, Macizo Central francés y Pirineos Orientales. En la Península Ibérica, tan

sólo se presenta en determinadas zonas de Cataluña, concretamente en parte del Pirineo y Prepirineo y en la región oriental húmeda (Montseny). Estas poblaciones ibéricas, junto con las correspondientes a la vertiente francesa de los Pirineos, se encuentran aisladas de las más próximas centroeuropeas. Este aislamiento se atribuye a la retracción que experimentó el área de distribución de la especie tras la glaciación del Würm, así como a la presión ejercida por la progresiva expansión de *S. coronatus*, desde el suroeste de Francia.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Los ejemplares ibéricos se adscriben a la subespecie *S. a. pyrenaicus*. Se diferencian de los centroeuropeos por presentar menor tamaño corporal, cola relativamente más larga, pie posterior más largo, coloración más clara y mate, cráneo más macizo, menor longitud de los dientes unicúspides y foramen mentoniano situado en una posición más retrasada.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie de requerimientos centroeuropeos. Habita en zonas con vegetación de características boreoalpinas y eurosiberianas, como bosques caducifolios, mixtos y de coníferas. En Cataluña ha sido capturada entre los 600 y 2.300 m de altitud, en territorios con precipitación anual media superior a 800 mm.

REPRODUCCIÓN

En las poblaciones ibéricas, el periodo reproductor se inicia en marzo-abril y se prolonga hasta septiembre-octubre. La gestación dura 19-24 días y la lactancia tres semanas. El número de embriones por

parto oscila entre cinco y ocho (media de 6,33 en el Pirineo catalán), pudiéndose producir de dos a tres camadas durante el ciclo anual, con un potencial medio de 19 individuos por año. Las crías nacen desnudas, con los ojos cerrados y con un peso aproximado de 0,5 g. El pelaje empieza a aparecer al cabo de una semana, la coalescencia de los labios se produce a los 10-12 días y los ojos se abren a los 18-20 días. El crecimiento es muy rápido y tras la lactancia los jóvenes abandonan el nido para llevar una vida independiente. Los jóvenes alcanzan la madurez sexual durante el ciclo reproductor del año siguiente al de su nacimiento. El periodo de máxima mortalidad (50%) se produce durante los dos primeros meses de vida y la longevidad no suele exceder los 18 meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Presenta un régimen carnívoro, de amplio espectro, basado fundamentalmente en invertebrados terrestres, entre los que predominan los insectos y los anélidos. Ocasionalmente completa su dieta con el consumo de semillas oleaginosas. Su elevada tasa metabólica le obliga a ingerir diariamente el equivalente al 80-90% de su masa corporal. En ejemplares mantenidos en cautividad, se ha observado que practican el fenómeno de refección o coprofagia.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es un animal de costumbres solitarias que defiende su territorio con gran agresividad. La comunicación social se realiza especialmente a través de la vocalización de una amplia gama de sonidos y la secreción de una fuerte sustancia olorosa producida por las glándulas laterales y anal. La actividad diaria se reparte en 9-15 períodos, con máxima intensidad durante la noche, sobre todo en verano. Después del parto, las hembras pasan largos períodos en el nido al cuidado de las crías, disminuyendo considerablemente su actividad en el exterior. Es un buen cavador y presenta hábitos más subterráneos que otros sorícidos, particularmente en las zonas de simpatría con la musaraña enana, *Sorex minutus*, lo que le permite mantener un espacio tridimensional más desarrollado.

DEPREDACIÓN

La especie es depredada principalmente por rapaces nocturnas, como la lechuza común (*Tyto alba*) y el cárabo (*Strix aluco*), y por ciertos carnívoros, como el armiño (*Mustela erminea*), la comadreja (*Mustela nivalis*), la gineta (*Genetta genetta*) y el zorro (*Vulpes vulpes*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En Gran Bretaña se han detectado casos de tuberculosis en *S. araneus*, pero con bajo grado de incidencia. La especie puede actuar como reservorio de *Pneumocystis carinii*, agente causante de un grupo de neumonías infantiles que afectan al hombre.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

A pesar de que en España la especie no parece estar amenazada, su restringida y aislada distribución geográfica aconsejan establecer un seguimiento que permita evaluar y controlar el estado de las poblaciones ibéricas.

BIBLIOGRAFÍA

Croin-Michielsen (1966), Churchfield (1990), Gosálbez *et al*. (1981), Hausser (1978), Hausser y Jammot (1974), Hausser *et al*. (1975, 1990), López-Fuster (1989), Sans-Coma (1979).

AUTORA DEL TEXTO

Mª JOSÉ LÓPEZ-FUSTER

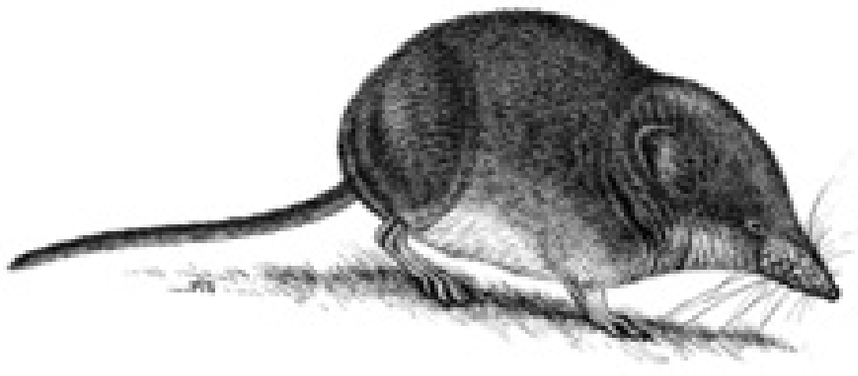
Sorex coronatus Millet, 1828

Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Soricinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Musaraña tricolor

Catalán: Musaranya de Millet | Eusquera: Millet satitsua | Gallego: Furafollas grande
Alemán: Schabrackenspitzmaus | Francés: Musaraigne couronnée | Inglés: Millet's shrew | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

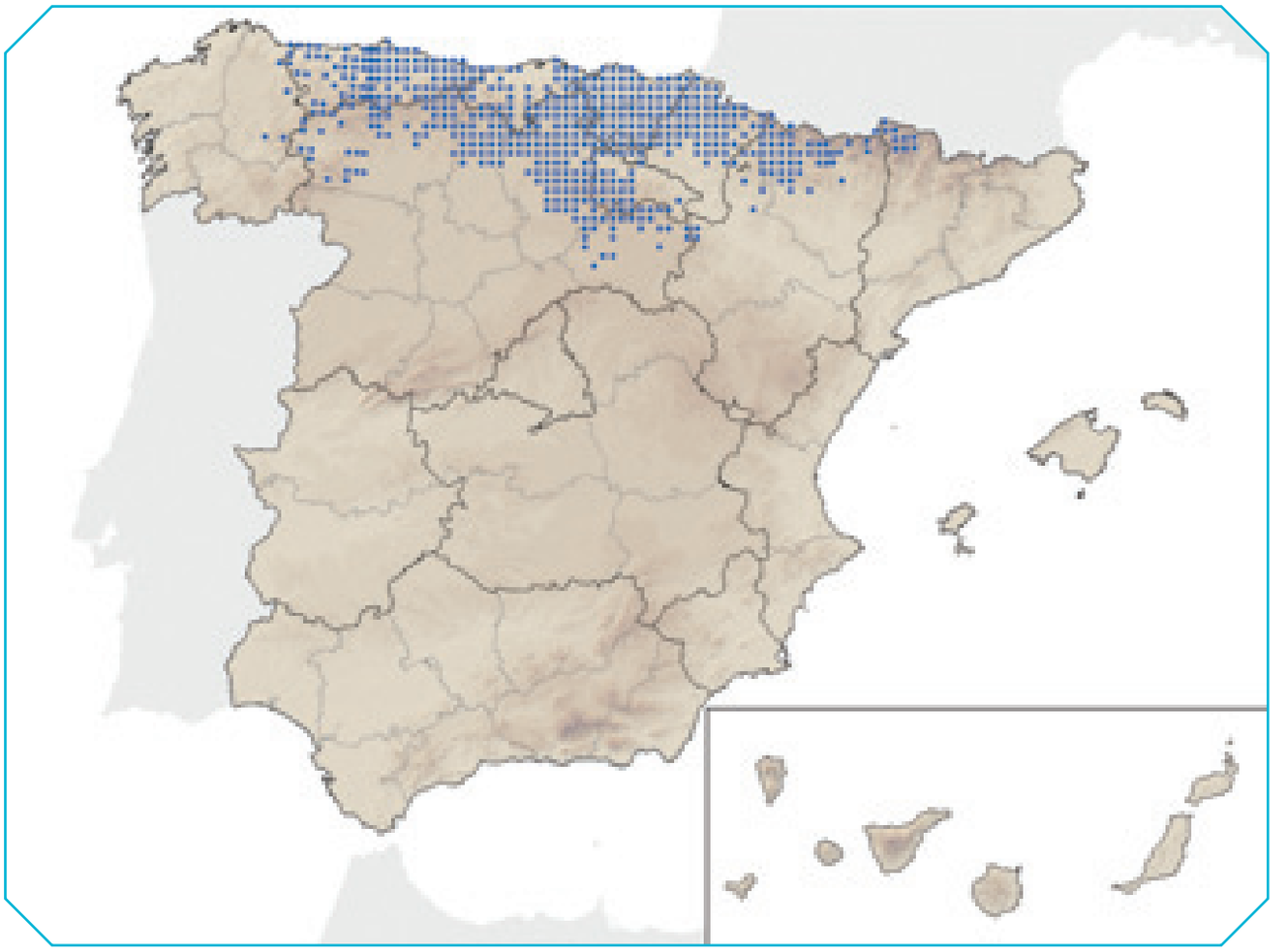
Considerada como una forma cromosómica de la musaraña bicolor, *Sorex araneus*, fue elevada a la categoría de especie bajo el nombre de *Sorex gemellus*. En 1978 es finalmente asignada a *Sorex coronatus*, quedando *gemellus* como sinonimia.

DESCRIPCIÓN

La musaraña tricolor presenta una morfología corporal similar a la de la musaraña bicolor, pero de dimensiones ligeramente menores, CC: 62,0-76,0 mm; C: 40,0-50,0 mm; P: 11,8-13,7 mm; Ps: 6,5-13,5 g. Aunque el pelaje muestra una notable variación geográfica, generalmente es tricolor, con el dorso pardo oscuro, los flancos netamente más claros y el vientre pardo grisáceo. En los juveniles y adultos de verano, el dorso y los flancos son más claros y en el vientre predominan tonos parduscos. Las hembras presentan tres pares de mamas inguinales. El cráneo es también parecido al de *S. araneus*, pero con la mandíbula más robusta, la apófisis coronoides generalmente inclinada hacia delante y la apófisis articular más desarrollada y dirigida hacia atrás. La fosa temporal interna presenta el contorno inferior ovoide y el foramen mandibular, habitualmente simple, se sitúa bajo la mitad posterior de dicha fosa, en una depresión bien marcada. Fórmula dentaria: 3.1.3.3/1.1.1.3, con cinco unicúspides superiores. Cúspides dentarias pigmentadas de rojo. A diferencia de *S. araneus*, el incisivo inferior está ligeramente dirigido hacia arriba y el tercer molar presenta reducción perceptible del talónido. Número de cromosomas (2n) = 20. Los machos presentan trivalente sexual XY_1Y_2. Morfológica y morfométricamente, la especie puede confundirse con *S. araneus* y *S. granarius*. Se han propuesto diversas fórmulas discriminantes, basadas en parámetros craneales o mandibulares, para realizar la diferenciación específica, aunque sólo mediante análisis bioquímicos o genéticos es posible una diagnosis inequívoca.

DISTRIBUCIÓN

Ocupa el suroeste de Europa, desde el norte de la Península Ibérica hasta el curso del río Elba, en Alemania, y el extremo occidental de Austria. También está presente en la isla anglonormanda de Jersey



(Reino Unido). Su distribución ibérica comprende la franja septentrional, desdeel extremo oriental de Galicia hasta el noroeste del Pirineo Catalán, y norte del Sistema Ibérico.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Los parámetros craneales y mandibulares muestran una notable variación clinal que se traduce en un progresivo aumento de tamaño hacia el este de la península. Esta particularidad determina que en las áreas en las que aparece en simpatría con *S. araneus* y *S. granarius*, este y oeste peninsular respectivamente, se produzca una convergencia de la talla de estas musarañas.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

La musaraña tricolor es una especie de requerimientos básicamente atlánticos. En general, ocupa una gran variedad de hábitats, si bien requiere suelos húmedos y una buena cobertura vegetal. Es frecuente en bosques caducifolios, mixtos y de coníferas, así como en prados alpinos, subalpinos y atlánticos. En la Península Ibérica su distribución altitudinal abarca desde el nivel del mar hasta los 2.200 m. Es probable que, como ocurre en Centroeuropa, en las zonas donde coexiste con *S. araneus*, su presencia quede confinada a zonas de menor altitud, debido a la existencia de una exclusión mutua entre ambas especies.

REPRODUCCIÓN

La especie presenta un sistema de apareamiento básicamente monógamo. En la Península Ibérica, el período reproductor se extiende desde finales de febrero hasta principios de noviembre, con máxima

actividad de marzo a julio. La gestación dura 24-25 días y el número de embriones por parto oscila entre dos y seis, con una media generalmente inferior a 4,0 (3,7 en Quinto Real, Navarra), cifra inusualmente baja en soricinos. A lo largo de su vida, una hembra puede producir hasta cuatro camadas, con un potencial medio de 11,5 individuos por año. Los machos nacidos en las primeras camadas del ciclo reproductor adquieren la madurez sexual el primer año de calendario. Por el contrario, la mayoría de las hembras no se reproduce hasta el año siguiente de su nacimiento. Las diferencias que presenta *S. coronatus* respecto a *S. araneus*, referentes al momento de adquisición de la madurez sexual y a la duración del ciclo reproductor, pueden ser responsables, en parte, de su progresiva expansión geográfica y de la presión de colonización que ejerce sobre la musaraña bicolor en las áreas en las que viven en simpatría. La vida media es de 12 a 14 meses, aunque algunos ejemplares pueden llegar a vivir 20 ó 21 meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Presenta un régimen carnívoro de amplio espectro. En ejemplares ibéricos la dieta está constituida fundamentalmente por invertebrados terrestres, entre los que predominan larvas de dípteros, quilópodos y oligoquetos y, en menor grado, gasterópodos, isópodos, diplópodos, arácnidos y coleópteros. Ocasionalmente puede consumir vertebrados y material vegetal.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es un animal de costumbres solitarias y de intensa actividad polifásica, tanto diurna como nocturna. Durante el período de reposo sexual, la especie es estrictamente territorial, con poco solapamiento entre las áreas y entre las actividades individuales, lo que garantiza un adecuado aporte alimenticio. En la época de reproducción, los machos muestran territorios mayores y más solapados, mientras que las hembras mantienen su territorialidad. La estructura poblacional varía en función de la actividad reproductora. Los primeros juveniles aparecen a mediados de abril y a partir de junio pasan a constituir la fracción mayoritaria de la población. La progresiva desaparición de los adultos que se produce a lo largo del verano determina que a principios de invierno la población esté prácticamente constituida por ejemplares nacidos durante el ciclo anual. La musaraña tricolor presenta mayor actividad subterránea que la musaraña enana, al menos en las zonas en las que ambas especies aparecen en simpatría.

DEPREDACIÓN

La especie es depredada principalmente por rapaces nocturnas, como la lechuza común (*Tyto alba*), el cárabo (*Strix aluco*), el búho real (*Bubo bubo*) y el búho chico (*Asio otus*). También es capturada por ciertos carnívoros, como el armiño (*Mustela erminea*) y el turón (*Mustela putorius*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Se desconoce el estado de las poblaciones de la Península Ibérica. En Suiza, la práctica intensiva de la agricultura y el uso de pesticidas han reducido notablemente los biotopos potenciales y los recursos disponibles para la especie, de manera que en gran parte de su área de distribución no subsisten más que poblaciones residuales.

BIBLIOGRAFÍA

Brunet-Lecomte y Delibes (1988), Cantoni (1993), Castién y Gosálbez (1995b, 1999), Genoud (1984), Hausser (1978, 1990a, 1995), López-Fuster (1989), López-Fuster y Ventura (1991, 1996), López-Fuster *et al.* (1985a, 1988, 1999), Meylan y Hausser (1978).

AUTORA DEL TEXTO

Mª JOSÉ LÓPEZ-FUSTER

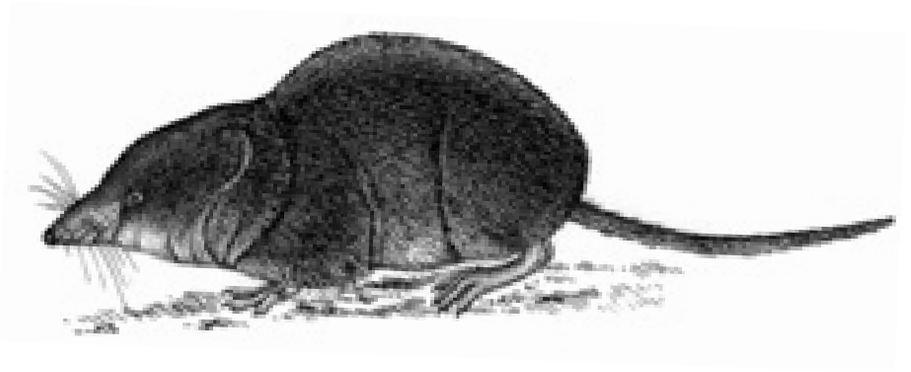
Sorex granarius Miller, 1910

Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Soricinae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO IBÉRICO

Musaraña ibérica

Catalán: Musaranya ibèrica | Eusquera: Satitsu espainiar | Gallego: Furafollas ibérico
Alemán: Iberische Waldspitzmaus | Francés: Musaraigne ibérique | Inglés: Spanish shrew | Portugués: Musaranho-de-dentes-vermelhos



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Descrita como una subespecie de *Sorex araneus*, fue elevada a la categoría de especie en 1975 debido a sus características cariológicas y morfológicas.

DESCRIPCIÓN

La musaraña ibérica es morfológicamente muy semejante a las musarañas bicolor (*Sorex araneus*) y tricolor (*Sorex coronatus*), pero presenta unas dimensiones más reducidas, CC: 50,0-72,0 mm; C: 36,0-46,0 mm; P: 11,0-12,5 mm; Ps: 4,5-8,0 g. El pelaje es similar al de *S. coronatus*, aunque el dorso carece de banda mediodorsal oscura y el vientre es gris amarillento. Los juveniles muestran una coloración más pálida que los adultos, sin claro contraste entre las regiones dorsal y lateral. Presenta tres pares de mamas inguinales. En comparación con *S. araneus* y *S. coronatus*, el cráneo presenta el rostro relativamente más corto, con el paladar ensanchado en la parte anterior. El perfil dorsal de la caja craneana es recto, generalmente sin concavidad evidente en la región interorbitaria. El proceso coronoides de la mandíbula es corto y la apófisis angular delgada. La fosa mandibular es triangular y presenta el ápice dirigido hacia delante. Fórmula dentaria: 3.1.3.3/1.1.1.3, con cinco unicúspides superiores. Cúspides dentarias pigmentadas de rojo aunque generalmente, a diferencia de *S. araneus* y *S. coronatus*, los incisivos superiores muestran una tonalidad más clara y los dos primeros molares superiores presentan el hipocono no pigmentado. Número de cromosomas (2n) = 34. Los machos presentan trivalente sexual XY_1Y_2. *S. granarius* puede confundirse con *S. araneus* y *S. coronatus*. En las zonas en las que aparece en simpatría con la musaraña tricolor, ambas especies pueden diferenciarse mediante la aplicación de diversas fórmulas discriminantes basadas en parámetros craneales, aunque únicamente los análisis genéticos permiten asegurar un diagnóstico específico correcto. Genéticamente la especie está íntimamente emparentada con la musaraña bicolor. En general, se acepta que su cariotipo acrocéntrico representa la forma ancestral del grupo *S. araneus-arcticus*. Los cariotipos de *S. araneus* y *S. coronatus* habrían derivado del de *S. granarius* a partir de reordenaciones cromosómicas (translocaciones Robertsonianas, translocaciones telómero-centrómero, cambios centroméricos). Contrariamente, estudios de ADN mitocondrial apuntan a *S. coronatus* como la especie más primitiva del grupo europeo *araneus*.

DISTRIBUCIÓN

Es un endemismo ibérico. Se distribuye a lo largo del Sistema Central, desde la Sierra de Ayllón (Segovia) a la Serra da Estrella (Portugal), extendiéndose hacia el norte desde el río Tajo hasta Galicia. Queda por confirmar su supuesta presencia en el norte del Sistema Ibérico y en ciertos enclaves de la Cordillera Cantábrica.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Muestra una notable homogeneidad craneométrica, aunque el tamaño de la mandíbula tiende a disminuir hacia el sur peninsular.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Las áreas ocupadas por *S. granarius* se caracterizan por presentar una temperatura anual media de entre 3º y 15ºC, con inviernos fríos o extremadamente fríos, y una precipitación anual media superior a 600 mm. En el Sistema Central, la especie se localiza en los niveles bioclimáticos supra- y oromediterráneo, desde los 500 a los 2.000 m de altitud. Es frecuente en hayedos, pinares, robledales y encinares, así como en aquellas zonas en las que el bosque autóctono ha sido reemplazado por campos de cultivo o bosques de *Castanea sativa* o *Pinus pinaster*. Por encima del nivel forestal, la especie ha sido capturada en canchales de rocas graníticas próximos a pastizales. Hacia el oeste peninsular, *S. granarius* aparece en el nivel mesomediterráneo, descendiendo en altitud hasta alcanzar la costa atlántica. En Portugal está presente en casi todos los hábitats arbustivos, especialmente en terrenos con densa vegetación y relativamente húmedos. En Galicia y norte de Portugal, la especie penetra en la región eu-

rosiberiana, donde ocupa robledales y plantaciones de *Eucalyptus* y *P. pinaster*. En el Sistema Ibérico, se ha mencionado su probable presencia entre los 1.000 y 1.740 m de altitud, en robledales, hayedos y sabinares, donde se supone que presenta una distribución parapátrica con *S. coronatus*.

REPRODUCCIÓN

Se desconoce prácticamente la biología de la especie en España. Los únicos datos publicados se refieren a la captura de una hembra gestante en abril y a otra en junio, con cuatro y seis embriones respectivamente. En Portugal, la reproducción tiene lugar en primavera y verano, el período de gestación es de 13 a 19 días y el número de embriones por camada oscila entre 5 y 7. Los ejemplares alcanzan la madurez sexual el segundo año de calendario y raramente llegan a sobrevivir un segundo otoño.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

No existen estudios sobre las poblaciones españolas. En Portugal, la musaraña ibérica presenta una dieta carnívora, constituida fundamentalmente por invertebrados, entre los que predominan los anélidos, insectos, arácnidos y moluscos.

DEPREDACIÓN

Se ha citado la predación de la especie por parte de la lechuza común (*Tyto alba*), el cárabo (*Strix aluco*), la gineta (*Genetta genetta*), el zorro (*Vulpes vulpes*), la garduña (*Martes foina*)el gato montés (*Felis silvestris*), el gato doméstico (*Felis catus*) y la víbora hocicuda (*Vipera latastei*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No se dispone de datos suficientes para evaluar el estado de sus poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Brunet-Lecomte y Delibes (1988), García-Perea *et al*. (1997), Gisbert y García-Perea (1988), Gisbert *et al*. (1988), Hausser (1990b), López-Fuster y Ventura (1996), López-Fuster *et al*. (1999), Madureira y Ramalhinho (1981), Taberlet *et al*. (1994), Volobouev y Dutrillaux (1991), Wójcik y Searle (1988).

AUTORA DEL TEXTO

Mª JOSÉ LÓPEZ-FUSTER

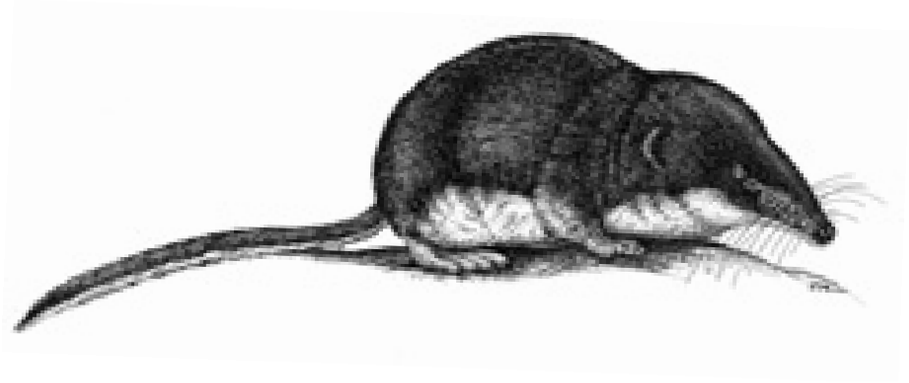
Neomys fodiens (Pennant, 1771)

Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Soricinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Musgaño patiblanco

Catalán: Musaranya pirinenca d'aigua | Eusquera: Ur-satitsu hankazuria | Gallego: Murgaño patibranco
Alemán: Wasserspitzmaus | Francés: Crossope aquatique | Inglés: Water shrew | Portugués: -

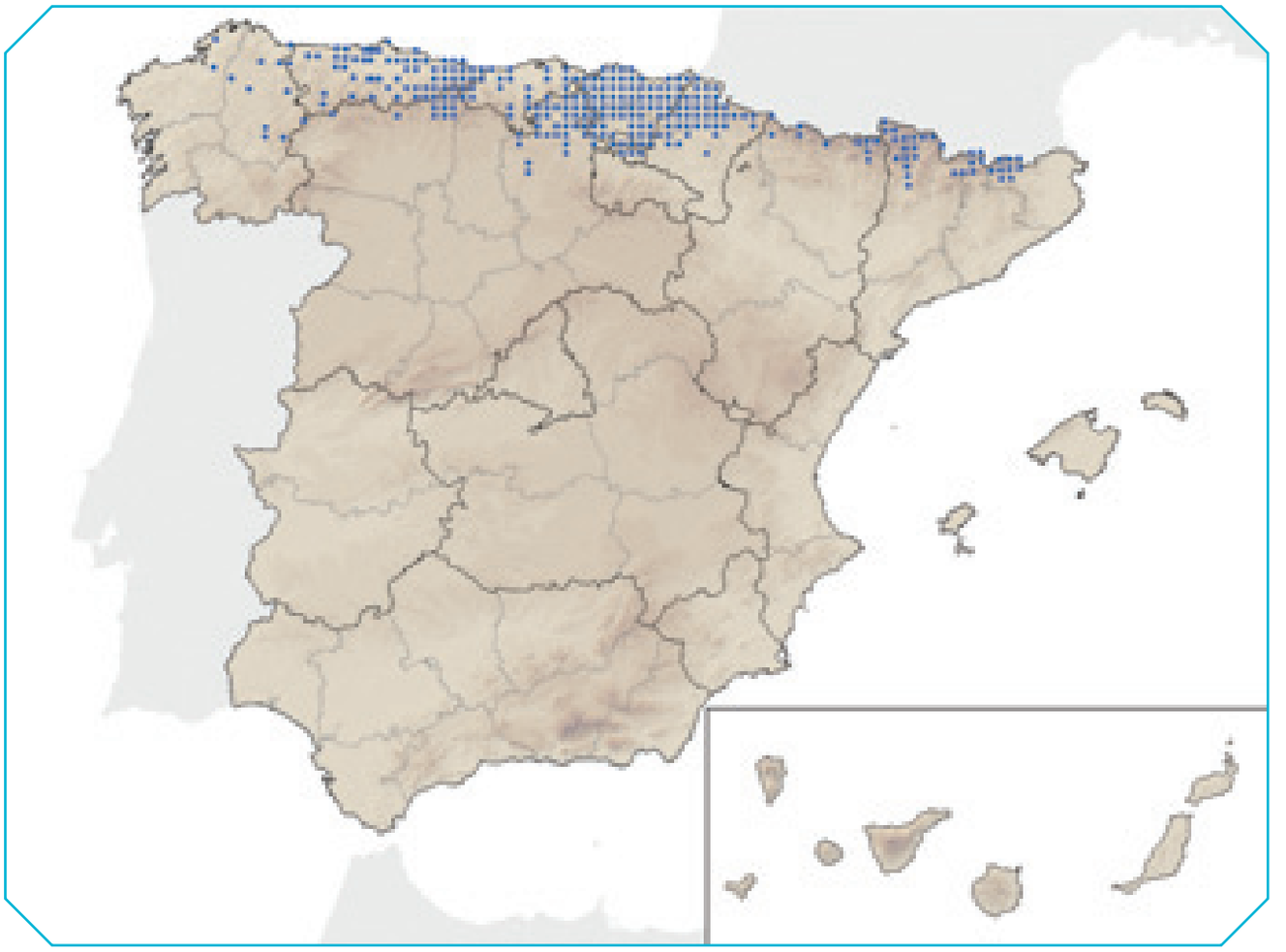


DESCRIPCIÓN

Es el sorícido ibérico de mayor tamaño. Medidas corporales, CC: 68,0-97,0 mm; C: 53,0-69,0 mm; P: 16,5-19,5 mm; Ps: 10,0-23,0 g. Al ser un animal semiacuático presenta toda una serie de adaptaciones morfológicas a la natación como por ejemplo: tercio posterior del cuerpo ancho, pies relativamente grandes, ribete de pelos rígidos en manos, pies y dedos y cola provista de una hilera medioventral de pelos largos, blancos y rígidos que discurre por toda su longitud (compárese con el musgaño de Cabrera, *Neomys anomalus*). Presenta glándulas salivales que secretan una sustancia ligeramente narcotizante. El pelaje del dorso es oscuro, casi negro, y la región ventral gris plateada con reflejos pardos, rojizos o negros. La cola es negruzca por encima y blanca por debajo o bien totalmente negra. En algunos animales pueden aparecer manchas blancas sobre el hocico, detrás de los ojos, detrás de los pabellones auditivos o en la base de la cola. El pelaje dorsal de los juveniles es más claro y más pardusco que el de los adultos. Las hembras presentan de cinco a siete pares de mamas. El perfil dorsal del cráneo aumenta de manera acentuada desde el rostro hasta el neurocráneo, existiendo una conspicua elevación rostral a nivel del I^1. El contorno posterior del rostro es trapezoidal y la caja craneana es alta, redondeada posteriormente y subcircular. La apófisis condilar de la mandíbula es robusta y con las facetas articulares manifiestamente separadas. Para diferenciar biométricamente a *N. fodiens* de *N. anomalus* se han propuesto varias fórmulas discriminantes basadas en variables mandibulares. En los ejemplares ibéricos la altura de la apófisis coronoides es generalmente superior a 4,7 mm (compárese con *N. anomalus*). Fórmula dentaria: 3.1.2.3/1.1.1.3, con cuatro unicúspides superiores. Cúspides dentarias pigmentadas de rojo. Comparativamente con *N. anomalus* los dientes son más robustos y los unicúspides superiores más anchos. Número de cromosomas (2n) = 52.

DISTRIBUCIÓN

Especie de distribución paleártica, desde el norte de la Península Ibérica hasta el Lago Baikal; más al este existen ciertas poblaciones aisladas en la desembocadura del río Amur, isla de Sajalin y costa rusa del mar del Japón. En la Península Ibérica se extiende por la franja septentrional que discurre desde el Pirineo y Prepirineo de Cataluña hasta el norte de la provincia de La Coruña. El límite meridional de su distribución conocida se encuentra en la zona centro de la provincia de Burgos.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica se presentan dos subespecies: *N. f. fodiens* que ocupa la región pirenaica, oeste de Asturias y Galicia y *N. f. niethammeri* que se extiende por el resto del área de distribución de la especie. Si bien la validez de esta última subespecie ha sido cuestionada, ambos morfotipos se diferencian por el tamaño craneal (mayor en *N. f. niethammeri*) y por ciertos rasgos morfológicos a escala dentaria y mandibular. Mediante la estadística multivariante es posible separar craneométricamente a las dos subespecies con un elevado grado de fiabilidad.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie de requerimientos eurosiberianos que vive generalmente ligada a la presencia de cursos de agua permanentes, limpios, bien oxigenados y ricos en invertebrados; en ocasiones muestra un comportamiento más terrestre, ocupando ambientes húmedos en bosques, pastizales o cultivos de regadío. Mientras en Asturias su presencia está correlacionada positivamente con la pluviosidad y negativativamente con la continentalidad y la altitud, en Cataluña se revela como una especie de montaña, habiendo sido localizada por encima de los 900 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

Se conoce poco sobre las características reproductivas de la especie en la Península Ibérica. Estudios realizados en poblaciones de Navarra y Cataluña señalan la presencia de gestantes o lactantes entre junio y octubre, si bien los datos sobre las primeras se refieren solamente a dos hembras con cinco y

ocho embriones, respectivamente. Los machos activos se detectaron a partir de marzo. Los ejemplares no alcanzan la madurez sexual hasta el segundo año de calendario. En Centroeuropa la reproducción tiene lugar en primavera y verano, habiéndose registrado un tamaño de camada medio máximo de ocho embriones por hembra. En cautividad la gestación dura de 19 a 21 días y la lactancia 39 ó 40 días.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es una especie estrictamente zoófaga. En Quinto Real (Navarra) se ha constatado que selecciona su dieta de forma aleatoria y oportunista, alternando entre los recursos terrestres y acuáticos en función de la disponibilidad relativa de alimento; concretamente se nutre de una amplia gama de presas, tales como oligoquetos, gasterópodos, crustáceos, miriápodos, arácnidos e insectos. En otras poblaciones europeas se ha descrito además el consumo ocasional de peces, anfibios, aves y restos de micromamíferos; se ha mencionado también casos de canibalismo.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

La organización social y la etología de *N. fodiens* en la Península Ibérica son poco conocidas. Al vivir asociado generalmente a cursos de agua su área de campeo tiende a ser lineal, cubriendo una estrecha franja tanto terrestre como acuática. Estudios realizados en poblaciones centroeuropeas indican que dicha variable oscila entre 10 y 150 m. Por término medio, los individuos muestran unas ocho fases de actividad de duración variable que se reparten equitativamente durante el día y la noche. El musgaño patiblanco consume una gran diversidad de presas que captura tanto durante las inmersiones, que duran de 3 a 24 segundos, como en los desplazamientos terrestres.

DEPREDACIÓN

Se ha comprobado que *N. fodiens* es depredado principalmente por aves de presa, en especial rapaces nocturnas como la lechuza común (*Tyto alba*), el búho chico (*Asio otus*) y el cárabo (*Strix aluco*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Puede actuar como reservorio de *Pneumocystis carinii*, agente causante de un grupo de pneumonías que afectan a los humanos.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Se considera una especie no amenazada, aunque la contaminación de los cursos de agua y la degradación o destrucción de los ambientes ribereños o zonas húmedas que ocupa son factores que perjudican sensiblemente a sus poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Bühler (1963), Castién y Gosálbez (1999), Lardet (1988), López-Fuster y Ventura (1995), López-Fuster *et al.* (1990), Michalak (1983), Nores *et al.* (1982), Pemán (1983), Spitzenberger (1990).

AUTOR DEL TEXTO

JACINT VENTURA

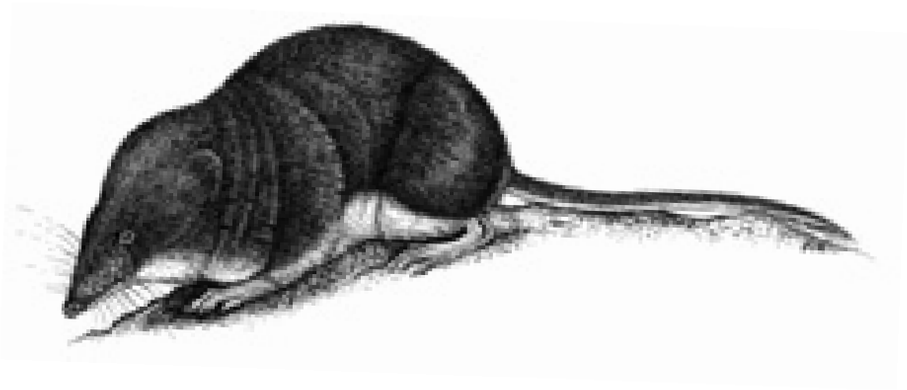
Neomys anomalus Cabrera, 1907

Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Soricinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Musgaño de Cabrera

Catalán: Musaranya mediterrània d'aigua | Eusquera: Cabrera ur-satitsua | Gallego: Murgaño de Cabrera
Alemán: Sumpfspitzmaus | Francés: Crossope de Miller | Inglés: Miller's water shrew | Portugués: Musaranho-de-água

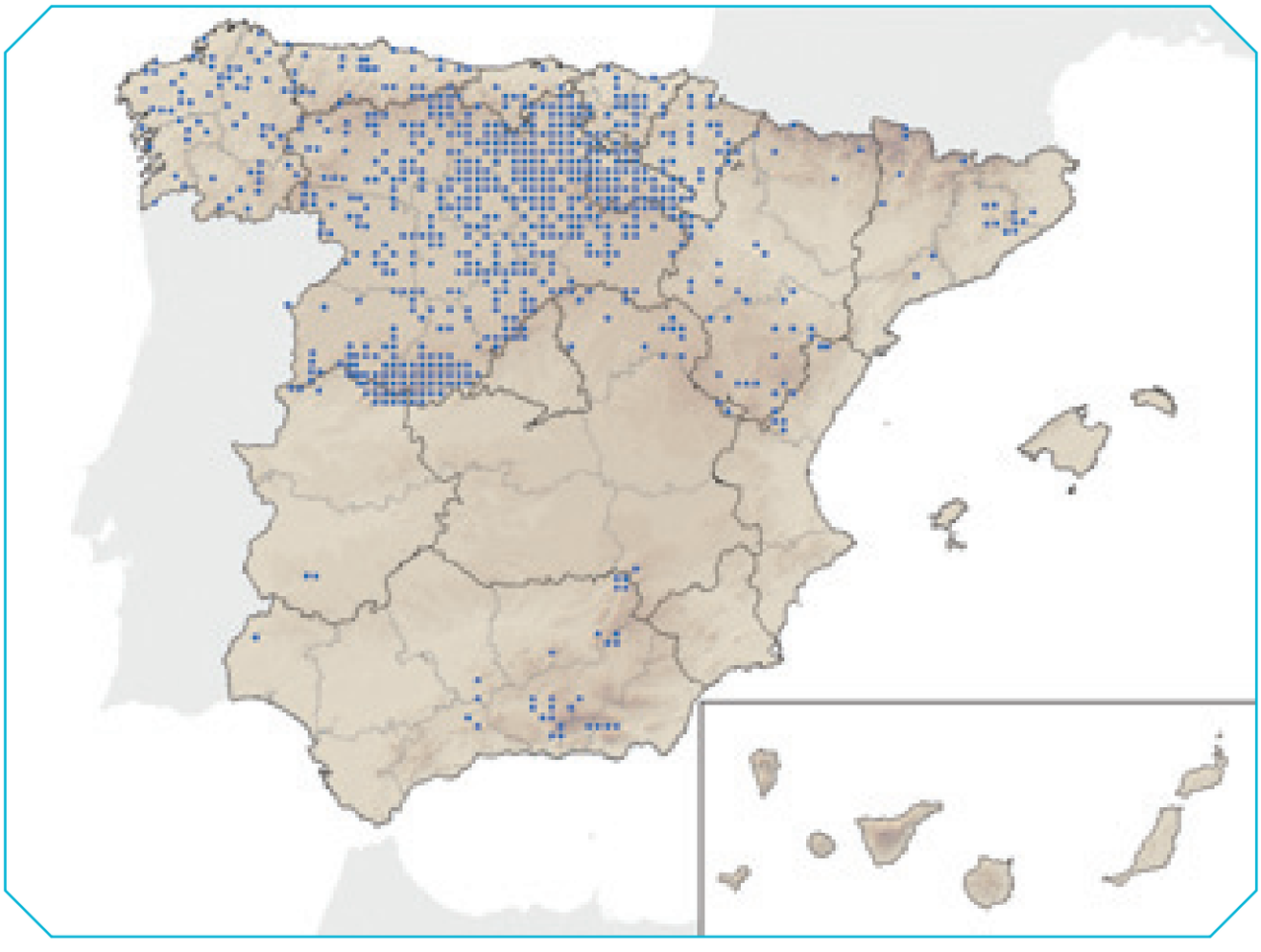


DESCRIPCIÓN

Es un sorícido de tamaño medio. Medidas corporales, CC: 72,0-90,0 mm; C: 52,0-72,0 mm; P: 14,5-18,0 mm; Ps: 9,0-16,0 g. Externamente es similar al musgaño patiblanco (*Neomys fodiens)* si bien su tamaño es algo menor y sus adaptaciones al medio acuático menos acentuadas; concretamente, el pie posterior es más pequeño, la quilla de pelos de la cola ocupa como máximo su mitad distal y la densidad de pelos es menor en los márgenes de manos, pies y dedos. Al igual que *N. fodiens* presenta glándulas que secretan una saliva ligeramente narcotizante. Las hembras presentan de cuatro a seis pares de mamas. El pelaje es prácticamente de color negro en el dorso y gris con reflejos plateados, pardos, rojizos o amarillentos en la región ventral. Pueden existir manchas blancas detrás de los ojos, dibujos negros de diseño e intensidad variables o incluso ejemplares muy melanizados. La cola es bicolor, sepia o negruzca por encima y blanca por debajo. El dorso de los juveniles es más claro que el de los adultos. El cráneo es semejante al de *N. fodiens* aunque de menor tamaño, más frágil y de perfil más bajo. Para diferenciar biométricamente a *N. anomalus* de *N. fodiens* existen diversas fórmulas discriminantes establecidas a partir de parámetros mandibulares. En los ejemplares ibéricos la altura de la apófisis coronoides es generalmente inferior a 4,8 mm (compárese con *N. fodiens*). Fórmula dentaria: 3.1.2.3/1.1.1.3, con cuatro unicúspides superiores. Cúspides dentarias pigmentadas de rojo. Sus dientes son menos robustos que los de *N. fodiens*. Número de cromosomas (2n) = 52.

DISTRIBUCIÓN

Especie paleártica que ocupa la mayor parte del sur y centro de Europa y se extiende orientalmente hasta el Mar Negro, Ucrania y Asia Menor. Su ausencia en gran parte del sur y oeste de Francia condiciona el aislamiento de las poblaciones ibéricas y de los Pirineos franceses respecto a las del resto del continente. Se distribuye ampliamente por la mitad septentrional de la Península Ibérica, habiendo sido detectada también en la mitad oriental de Andalucía y, de manera limitada, en el sur de Albacete, el oeste de Huelva y el sur de Badajoz. Falta precisar el grado de aislamiento de las distintas poblaciones que ocupan la mitad sur peninsular.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La especie presenta una notable homogeneidad craneométrica en la Península Ibérica atribuyéndose todas sus poblaciones a la subespecie nominal. Las dimensiones somáticas y craneales de *N. a. anomalus* son, en términos generales, superiores a las del morfotipo centroeuropeo *N. a. milleri*. Ambas subespecies difieren también significativamente desde el punto de vista genético.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es un insectívoro semiacuático que si bien vive ligado generalmente a biotopos húmedos puede llegar a colonizar también lugares alejados de los cursos de agua. En la Península Ibérica *N. anomalus* depende menos de la presencia de agua que *N. fodiens*, presentando además respecto a esta última especie una mayor afinidad hacia los ambientes mediterráneos. Se ha sugerido que cuando falta *N. fodiens*, el musgaño de Cabrera ocupa su nicho ecológico y tiende a adquirir mayores dimensiones. En Burgos, Navarra, Aragón, Cataluña y Castellón su presencia no está correlacionada ni con la temperatura, ni la altitud, ni la pluviosidad. Se ha demostrado que en el noreste ibérico el caudal fluvial tampoco condiciona el asentamiento de poblaciones de *N. anomalus*, puesto que la especie ha sido detectada en ríos con caudales que van desde los 2 hasta los 261 m^3/s. Se distribuye altitudinalmente desde el nivel del mar hasta enclaves situados por encima de los 1.600 m (Pirineos, Sierra de Gredos). En las estribaciones prepirenaicas se localiza en cursos de agua por debajo de los 1.000 m, posiblemente como consecuencia de una segregación altitudinal y de hábitat respecto a *N. fodiens*.

REPRODUCCIÓN

La reproducción de la especie en condiciones naturales es poco conocida en toda su área de distribución, no existiendo ningún estudio detallado sobre tal aspecto en las poblaciones ibéricas. En Centroeuropa la actividad sexual comienza a principios de la primavera y finaliza al inicio del otoño. La gestación dura entre 20 y 24 días y el número de crías por parto oscila entre 5 y 13.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Presenta una dieta estrictamente zoófaga. Los invertebrados, tanto dulceacuícolas como terrestres, constituyen los elementos principales de su alimentación, siendo particularmente importantes los insectos, arácnidos, anfípodos, gasterópodos y anélidos.

ABUNDANCIA

No se dispone de información sobre la densidad que alcanzan las poblaciones de *N. anomalus* de la Península Ibérica. Estimas realizadas en otras zonas de Europa revelan que la densidad poblacional de la especie es generalmente baja y que en muchos casos depende de la abundancia de *N. fodiens*, con el que entra en competencia.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Se desconoce la organización social y el comportamiento del musgaño de Cabrera en condiciones naturales. Estudios realizados en animales mantenidos en cautividad han puesto de manifiesto que *N. anomalus* es más tímido, menos agresivo y de costumbres más nocturnas que *N. fodiens*.

DEPREDACIÓN

Es presa de rapaces nocturnas como la lechuza común (*Tyto alba*), el búho real (*Bubo bubo*) y el búho chico (*Asio otus*), si bien su presencia en egagrópilas suele ser muy escasa.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Se sabe muy poco sobre el estado de las poblaciones ibéricas, aunque se considera que se trata de una especie no amenazada. No obstante, debe tenerse en cuenta que, al ser un animal semiacuático, la contaminación de las aguas y la destrucción o degradación de la vegetación ribereña inciden negativamente sobre sus poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Bühler (1964), López-Fuster *et al*. (1992), Michalak (1982), Pemán (1983), Ramalhinho (1988), Spitzenberger (1980, 1990), Torre y Tella (1994).

AUTOR DEL TEXTO

JACINT VENTURA

Crocidura canariensis Hutterer, López-Jurado y Vogel, 1987

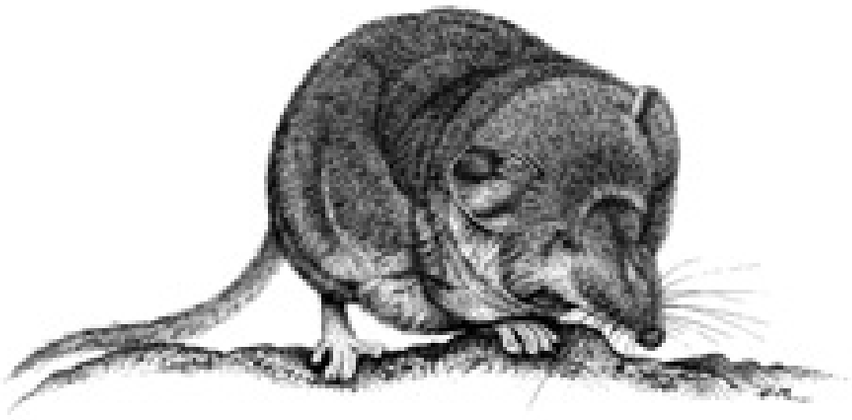
Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Crocidurinae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO CANARIO

Musaraña canaria

Catalán: - | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: Kanarenspitzmaus | Francés: Crocidure des Canaries | Inglés: Canary shrew | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

En 1984 se indica la presencia de esta musaraña en las Islas Canarias, citándose como *Crocidura russula yebalensis*, una subespecie de musaraña gris que vive en el norte de África. En 1987, a partir de estudios cariológicos, morfológicos y biológicos, se describe como una nueva especie, endémica de las Islas Canarias. Otros autores consideran sin embargo, a partir de técnicas multivariantes, que *C. canariensis* es en realidad una subespecie de *Crocidura sicula* presente en la Isla de Sicilia. Es difícil explicar la presencia de esta especie en dos islas tan distantes, aunque podrían derivar de un ancestro común del norte de África. En la actualidad se están aplicando técnicas moleculares que posiblemente aclaren la posición taxonómica de la musaraña canaria.

DESCRIPCIÓN

Es un crocidurino de talla media. Medidas corporales, CC: 54,0-74,0 mm; C: 31,0-47,5 mm; P: 12,0-14,4 mm; Ps: 6,0-9,5 g, de orejas largas y pelaje largo y suave que mantiene todo el año. El pelaje dorsal es de color pardogrisáceo oscuro, mientras que el ventral, también de tonalidad oscura, presenta en la punta de sus pelos una coloración blancuzca o beige que junto al gris oscuro de su base le confiere un aspecto jaspeado. La cola, las orejas y las extremidades son de color más claro y están cubiertas por pelos finos blancuzcos. Las hembras presentan tres pares de mamas en posición inguinal. En comparación con *C. russula,* posee una caja craneana levemente más redondeada, y las regiones rostral, maxilar e interorbital son más esbeltas. En vista lateral, el cráneo es largo y presenta un perfil dorsal más abombado. Fórmula dentaria: 3.1.1.3/1.1.1.3. El tamaño de los tres unicúspides superiores es mayor que en *C. russula*. Además, el paracono del cuarto premolar es pequeño y está completamente unido al metacono. La superficie posterior del proceso condilar tiene forma de L. Número de cromosomas (2n) = 36.

DISTRIBUCIÓN

Es endémica de las Islas Canarias. Se encuentra en las islas de Fuerteventura y Lanzarote y en los islotes de Lobos y Montaña Clara, todos ellos situados en la parte oriental del Archipiélago. La presencia

de restos de la especie en egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba)* encontradas en La Graciosa y Alegranza hizo suponer la presencia de C. *canariensis* en ambas islas. Hasta la fecha no se ha capturado ningún ejemplar en estas localidades, por lo que se puede concluir que los restos fueron transportados por la rapaz desde otra isla.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La mayoría de los ejemplares procedentes del pequeño islote de Montaña Clara presenta una coloración más clara y un aspecto más robusto, que los de Fuerteventura y Lanzarote, que presentan una mayor variedad en tonalidad y tamaño. Por otro lado, el estudio de restos fósiles de C. *canariensis* del Pleistoceno, encontrados en Fuerteventura, muestra que antiguamente la especie tenía una talla mayor que la actual.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie de ambientes semidesérticos de malpaís y lava con poca o ninguna vegetación. También ocupa zonas arenosas con rocas y vegetación, barrancos pedregosos y áreas de cultivos abandonados con paredes de piedras. Por lo general suelen escarbar pequeñas madrigueras bajo las piedras que rellenan parcialmente con restos secos de vegetación. La altura mínima a la que se las ha encontrado es a 10 m sobre el nivel del mar.

REPRODUCCIÓN

No se tienen datos de reproducción en el campo. En cautividad se han reproducido ejemplares procedentes de Fuerteventura, Lanzarote y Montaña Clara. El número de crías por camada oscila entre uno y tres, siendo dos el número más frecuente. La gestación dura alrededor de 32 días. Las crías nacen desnudas y ciegas, con un peso cercano al gramo. Entre los 10 y 11 días abren los oídos y comienza la aparición del pelo y hacia los 15 abren los ojos. Desde que nacen son capaces de arrastrarse, pero no caminan hasta los 11 ó 12 días, momento en el que comienzan a formar caravanas para realizar las primeras excursiones fuera del nido. Son amamantadas hasta los 18 ó 23 días. No se conocen datos de su longevidad en la naturaleza. Una hembra que fue capturada en el campo vivió en cautividad durante cinco años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

No hay estudios definitivos sobre su alimentación. Se ha observado que come casi cualquier tipo de invertebrados y sus larvas. Así mismo, es capaz de capturar y comer al pequeño lagarto atlántico *Gallotia atlantica*, que vive en estas islas. Posiblemente también se alimente de carroña.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

No se poseen datos. En cautividad se ha comprobado que es un animal muy tímido y que permanece la mayor parte del tiempo escondido dentro de su madriguera, aunque los individuos procedentes de Montaña Clara se muestran más curiosos y confiados. Se ha observado que el macho participa en las tareas de crianza protegiendo, trasladando y aseando a las crías.

DEPREDACIÓN

Es depredada por la lechuza común (*Tyto alba*), y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). También es presa de gatos domésticos (*Felis catus*) que las cazan y ocasionalmente las comen.

BIBLIOGRAFÍA

Carrillo *et al.* (1994), Delgado (1993), Hutterer (1987), Hutterer *et al.* (1987, 1992), Martín *et al.* (1984), Michaux *et al.* (1991), Molina y Hutterer (1989), Sarà (1995, 1996).

AUTORA DEL TEXTO

OBDULIA Mª MOLINA

Crocidura canariensis Hutterer, López-Jurado y Vogel, 1987

Categoría para España (2006): VU B1ab(ii,iii)

Categoría Mundial IUCN (2004*): VU B1ab(ii,iii)

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Especie endémica de Canarias, distribuida únicamente en Lanzarote, Fuerteventura e Islotes de Lobos y Montaña Clara. Su área de distribución es muy restringida (menor de 2.500 km^2). La urbanización creciente y la desertificación están causando pérdida del hábitat disponible. Atendiendo estrictamente a los criterios de la IUCN, estaría como EN B1, ya que su área de presencia es menor de 5.000 km^2; pero la *Insectivore Red List Authority* la incluyó en 2004 en la categoría VU.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Si hacemos referencia a la superficie tendríamos que la distribución es de menos de 846 km^2 en Lanzarote, de 1.660 km^2 en Fuerteventura, de menos de 5 km^2 en Lobos y de 1 km^2 en Montaña Clara.

Hay pocos datos de sus poblaciones. La mejor de ellas parece encontrarse en el islote de Montaña Clara, probablemente debido al aislamiento, al estar deshabitada, y al no haber especies foráneas introducidas. De los otros lugares sólo se tienen datos de localidades, siendo muchos de ellos referencia de restos encontrados en egagrópilas de rapaces.

AMENAZAS

La destrucción de sus hábitats y la acción de los gatos pone en peligro a la especie, sobre todo en los lugares de extensión reducida, como el islote de Lobos. La introducción de gatos u otras especies alóctonas en el pequeño islote de Montaña Clara sería nefasto para la población que allí habita.

Es depredada por lechuzas. Ocasionalmente también por cernícalos y gatos.

No se conoce la incidencia sobre ellas de las ratas y ratones que ocupan sus mismos territorios.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La medida más razonable para su conservación sería ante todo hacer los estudios necesarios para conocerla. La falta de datos impide saber si la especie se encuentra en buen estado de conservación o por el contrario su población va en disminución. No se pueden establecer medidas comparativas de cómo estaban sus poblaciones y cómo se encuentran en la actualidad, ni si ha disminuido su densidad en las áreas donde era más abundante como consecuencia de su alteración. Un mayor conocimiento de la especie acompañado de un seguimiento podría ayudar a establecer las medidas más eficaces para su conservación, pudiendo además evaluar si las medidas tomadas han tenido algún efecto beneficioso. Otras especies de mamíferos (la rata gigante *Canariomys bravoi* y el ratón de malpaís *Malpaisomys insularis*) que vivieron en estas islas actualmente se encuentran extinguidas. La propuesta de un estudio sobre su status, distribución y dinámica poblacional sería lo más adecuado.

La conservación de sus hábitats (ambientes semidesérticos, malpaíses, campos de lava con algo de vegetación, áreas arenosas con vegetación y rocas, barrancos pedregosos y zonas de cultivos abandonados con muros de piedras) contribuiría a su conservación.

BIBLIOGRAFÍA

Carrillo *et al.* (1994), Delgado (1993), Hutterer (1987), Hutterer *et al.* (1987, 1992), Martín *et al.* (1984), Michaux *et al.* (1991), Molina (2002), Sarà (1995, 1996).

AUTORA

OBDULIA Mª MOLINA

Crocidura whitakeri de Winton, 1898

Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Crocidurinae

ESPECIE AUTÓCTONA | TRANSFRETANA

Musaraña magrebí

Catalán: Musaranya del Magreb | Eusquera: | Gallego: -
Alemán: - | Francés: Musaraigne de Whitaker | Inglés: Whitaker's Shrew | Portugués: -

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Especie ubicada tradicionalmente como una subespecie de *Crocidura suaveolens*. Separada definitivamente como *Crocidura whitakeri* por I. Vesmanis en 1976.

DESCRIPCIÓN

Sorícido de tamaño reducido, de cabeza voluminosa y orejas grandes. Antitrago muy grande y redondeado, provisto de una franja de pelos largos. Presenta largas vibrisas faciales. Posee una cola no demasiado larga. El pelaje del cuerpo es corto y suave, de color gris claro en el dorso y blanco en el vientre y en los pies. Son frecuentes los ejemplares albinos. Medidas corporales, CC: 53,0-64,0 mm; C: 27,0-39,0 mm; P: 10,0-13,0 mm; O: 7,0-11,0 mm. Presenta tres pares de mamas inguinales. Fórmula dentaria: 3.1.1.3/1.1.1.3.

DISTRIBUCIÓN

Endémica del Magreb. Su distribución abarca desde el sur de Marruecos, en Tarfaya, ascendiendo por el norte del Alto Atlas, exceptuando las altas mesetas orientales, por la vertiente atlántica, y por la vertiente mediterránea excepto la Península Tingitana, desde Melilla hasta Argelia y Túnez. Vive en simpatría con *Crocidura russula*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Habita zonas esteparias y subdesérticas en áreas de Argelia. En Melilla, la ausencia de zonas húmedas con densa vegetación no parece ser un factor que limite su distribución. Se suele encontrar también en las dunas litorales. Alcanza los 1.800 m de altitud en el Atlas Medio, en Marruecos, en la localidad de Timahdite.

REPRODUCCIÓN

No se ha encontrado referencias sobre la reproducción de la especie, aunque posiblemente sea similar a la de *C. russula*, al igual que su longevidad.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Como otras especies del género, la dieta de *C. whitakeri* está compuesta por invertebrados terretres, insectos y arácnidos principalmente.

ABUNDANCIA

No se dispone de información concreta, y aunque aparece en las egagrópilas de rapaces, no parece ser una especie muy abundante.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Comportamiento y organización social desconocidos, aunque probablemente sean muy parecidos a los de otras musarañas del género *Crocidura*.

DEPREDACIÓN

La lechuza común (*Tyto alba*) es un depredador habitual de la especie. Cabe esperar que también sea consumida por carnívoros, rapaces y ofidios. Es depredada por gatos domésticos (*Felis catus*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La pérdida de hábitat y su contaminación principalmente debida a las prácticas agrícolas, pueden ser los factores más importantes de amenaza para la especie. No se ha generado medidas de gestión que impliquen su conservación.

BIBLIOGRAFÍA

Aulagnier y Thevenot (1986), Cabrera (1932),IUCN (2006), Kowalski y Kowalska (1991), Rzebik-Kowalska (1988), Vesmanis (1976a, 1976b), Vesmanis y Vesmanis (1980).

AUTORES DEL TEXTO

JULIO GISBERT Y ROSA GARCÍA-PEREA

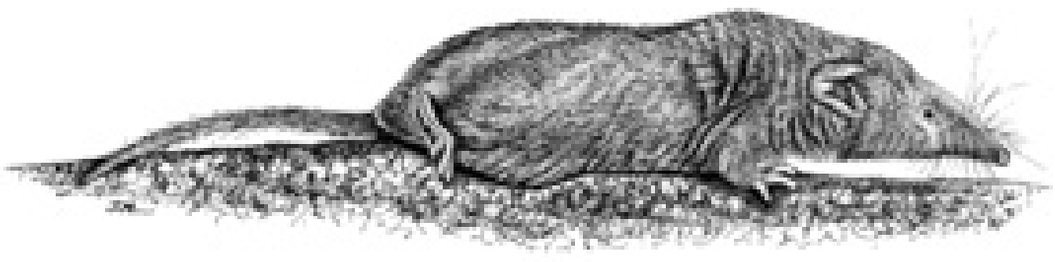
Crocidura suaveolens (Pallas, 1811)

Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Crocidurinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Musaraña de campo

Catalán: Musaranya campesina | Eusquera: Baratz-Satitxua | Gallego: Furaño de xardin
Francés: Musaraigne des jardins | Inglés: Lesser White-toothed shrew | Portugués: Musaranho-pequeño-de-dentes-brancos
Alemán: Gartenspitzmause



INFORMACION TAXONÓMICA

Los taxones ibéricos *Crocidura cantabra* y *Crocidura balearica* se han asimilado a *Crocidura suaveolens*.

DESCRIPCIÓN

Es un sorícido de dientes blancos semejante a la musaraña gris, *Crocidura russula*. Coloración dorsal acastañada, ventralmente grisácea a veces con cierto tinte amarillento. Se ha señalado albinismo. La muda primaveral se inicia en abril, la otoñal acontece en septiembre-octubre. Como en *C. russula* la cola presenta unos característicos pelos largos. Posee glándulas en los costados. En Europa continental y en la Península Ibérica las dimensiones aumentan de norte a sur. La población de Menorca es la que presenta un mayor tamaño. Medidas corporales, CC: 68,3 mm, C: 42,8 mm, P: 11,6 mm, O: 8,1 mm (País Vasco); CC: 64,3 mm, C: 42,6 mm, P: 11,6 mm, O: 7,5 mm (Asturias); CC: 62,9 mm, C: 41,8 mm, P: 11,3 mm, O: 7,1 mm (Galicia); CC: 56,2 mm, C: 37,3 mm, P: 10,7 mm, O: 7,6 mm (Andalucía); CC: 67,5 mm, C: 57,7 mm, P: 12,8 mm, O: 8,1 mm (Menorca); Ps: 5,7-8,1 g (Península Ibérica), Ps: 6,0-11,0 g (Menorca). Puede confundirse con *C. russula* y precisa de una detallada observación de las características dentarias para su correcta identificación. Fórmula dentaria: 3.1.1.3/1.1.1.3. Número de cromosomas (2n) = 40.

DISTRIBUCIÓN

Amplia distribución por el Paleártico, entre los 23º y los 56º N. Desde el sur de la Península Ibérica hasta Japón, Corea y China oriental. Presente en numerosas islas atlánticas del Canal de la Mancha y mediterráneas. En España se encuentra desde la desembocadura del Guadalquivir, costa onubense y de Portugal, límites del norte de Cáceres y sur de Salamanca internándose en el valle del Tietar, noroeste de Zamora, gran parte de Galicia hasta los contrafuertes de las Sierras Galaico-Durienses, toda la Cornisa Cantábrica, noroeste de Burgos, Vizcaya, norte de Álava, Guipúzcoa y norte de Navarra. En el área mediterránea está presente en el extremo noroeste de Gerona. También ocupa la isla de Menorca.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En España se ha descrito dos subespecies, una continental, *C. s. cantabra* y otra insular en Menorca, *C. s. balearica*, ambas endémicas. La población de la costa mediterránea francesa probablemente deba asimilarse a *C. s. mimula*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

En la Península Ibérica ocupa gran cantidad de medios en la zona de influencia atlántica, mientras que en la región mediterránea queda relegada a los ambientes húmedos. No parece colonizar medios antropógenos como en Europa. En la Cornisa Cantábrica está presente en ripisilvas y en la campiña atlántica. En Galicia se ha capturado en bosque caducifolio y formaciones arbustivas. En Andalucía habita zonas de marisma. En Menorca las mayores densidades se detectaron en medios húmedos, provistos de espesos pastizales. Las capturas la sitúan por debajo de los 800 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

En el centro y sureste de Europa el periodo reproductor abarca desde marzo a septiembre. Las primeras hembras gestantes aparecen en abril y las últimas en septiembre. La gestación dura entre 26 y 27 días, ampliándose a 28 ó 29 cuando está también amamantando. Alcanza la madurez reproductora en su primer año de vida. El número medio de embriones en el continente europeo se mantiene por encima de 4; mientras que en poblaciones insulares el número suele ser más reducido, en Menorca la media es de 2,4. El número medio de camadas anuales es de 3,5. El peso medio corporal de los recién nacidos oscila entre 0,42 y 0,67 g.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Consume todo tipo de artrópodos, especialmente insectos adultos y larvas, ocasionalmente consume oligoquetos, gasterópodos, micromamíferos y partes verdes de plantas y semillas. En ambientes insulares se ha documentado el consumo de un alto porcentaje de crustáceos anfípodos.

ABUNDANCIA

La proporción de sexos se mantiene 1:1, aunque existen variaciones estacionales. La expectativa de vida es corta, los animales desaparecen a finales de verano o en otoño del año siguiente al de su nacimiento. La edad máxima registrada en cautiverio es de 2 años y 148 días. La densidad en la República Checa en primavera es de 0,15 individuos/ha. En la isla de Scilly (Reino Unido) osciló entre 8 individuos/ha en septiembre, y 370 individuos/ha en junio.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Muestran tendencia a formar grupos sociales. Los machos adultos presentan los mayores territorios (de 20 a 63 m) mientras que en las hembras adultas y juveniles son menores (de 10 a 45 m). La comunicación se efectúa acústica, táctilmente y por marcajes olorosos. Se ha registrado emisiones de ultrasonidos de alrededor de 20 kHz durante el emparejamiento reproductor.

DEPREDACIÓN

En Centroeuropa se le conoce una amplia relación de depredadores tanto reptiles como aves y mamíferos. En la Península Ibérica se ha señalado su consumo por diversas rapaces nocturnas, citándose al búho chico (*Asio otus*), cárabo (*Strix aluco*) y sobre todo la lechuza común (*Tyto alba*), que la captura en mayores proporciones, aunque con porcentajes que no suelen superar el 4% de las presas vertebradas; también es capturada por gatos domésticos (*Felis catus*). En Menorca es consumida por la lechuza común y la marta (*Martes martes*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

No parece que sus poblaciones, tanto continentales como insulares, estén sometidas a factores que atenten contra sus poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez *et al.* (1985), Bauerova (1988), Castién y Gosálbez (1992b), Castro (1978), Catalan *et al.* (1988), Innes (1994), Rey y Landín (1973), Rey y Rey (1974), Vlasák (1970), Vlasák y Niethammer (1990), Vogel *et al.* (1990).

AUTOR DEL TEXTO

J. MIGUEL REY

Crocidura russula (Hermann, 1780)

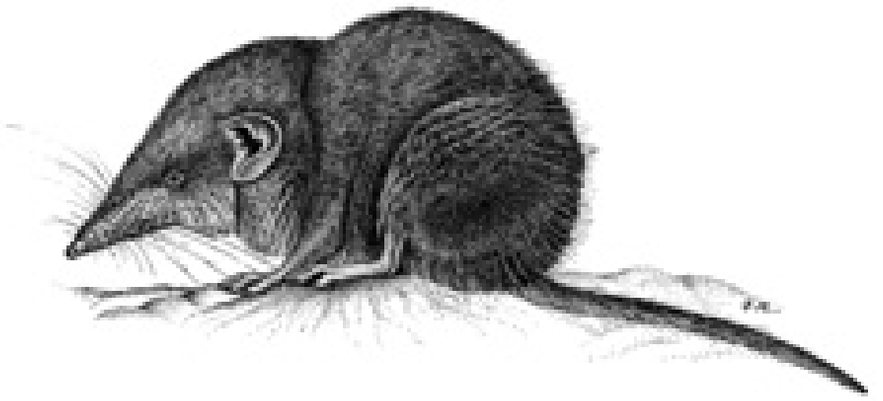
Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Crocidurinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Musaraña gris

Catalán: Musaranya comuna | Eusquera: Satitsu arrunta | Gallego: Furaño común

Francés: Crocidure musette | Inglés: Greater white-toothed shrew | Portugués: Musaranho-de-dentes-brancos | Alemán: Hausspitzmaus



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

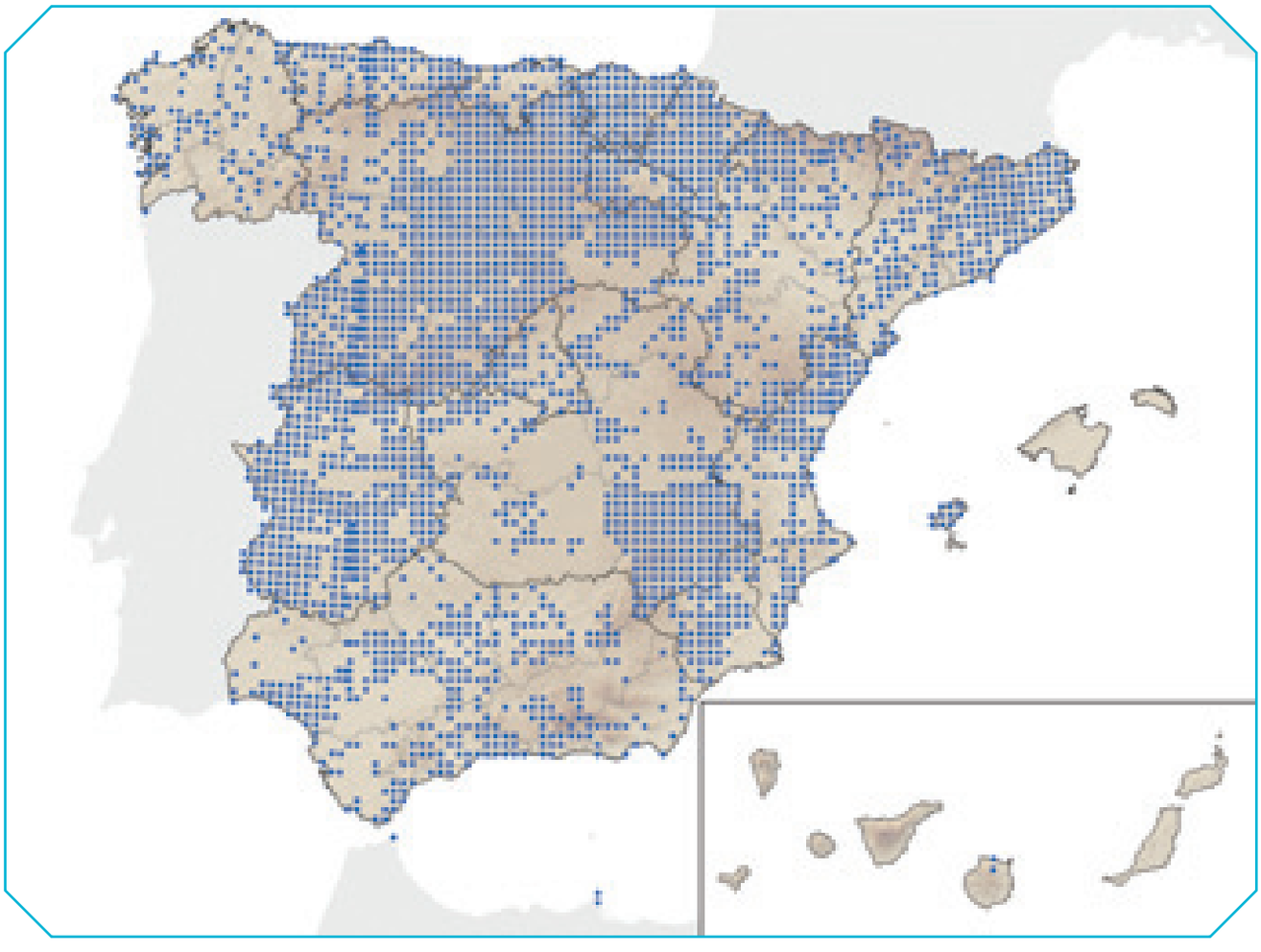
Recientes estudios morfológicos y genéticos revelan la existencia de dos linajes en *Crocidura russula*: uno distribuido por Marruecos, oeste de Argeria y Europa continental, y otro presente en el este de Argelia,Túnez y determinadas islas mediterráneas. Hutterer (2005) considera ambos linajes como especies separadas: *C.russula* y *C. ichnusae*, respectivamente.

DESCRIPCIÓN

Es un crocidurino de talla mediana. Medidas corporales, CC: 62,0-84,0 mm; C: 34,0-47,0 mm; P: 11,0-14,0 mm; Ps: 7,0-14,0 g, y cola relativamente corta, recubierta por pelos cortos entre los que sobresalen otros más largos y dispersos. Los ojos son pequeños y los pabellones auditivos están bien desarrollados y son visibles externamente. El color del pelaje varía en función de la edad, la época del año y la localización geográfica. En general, la coloración es gris uniforme en los juveniles, parda o parda-grisácea en los ejemplares de verano y gris oscura en los de invierno. El vientre es gris claro, sin demarcación nítida respecto al dorso. Presenta tres pares de mamas inguinales. El cráneo es más largo y macizo que en los representantes del género *Sorex*. Las regiones rostral e interorbital son alargadas y el margen posterior del orificio nasal es cóncavo. La caja craneana es alta y los cóndilos occipitales están proyectados hacia atrás. La mandíbula es robusta, con el cóndilo articular bien desarrollado y la apófisis coronoides recta, de altura generalmente superior a 4,2 mm. Fórmula dentaria: 3.1.1.3/1.1.1.3, con tres unicúspides superiores. A diferencia de la musaraña de campo, *Crocidura suaveolens*, en visión lateral el segundo y tercer unicúspides son de talla similar y sobrepasan la altura del parastilo del cuarto molar. En visión oclusal, el protocono de este molar no está desplazado en dirección bucal y contribuye a formar el margen ántero-interno del diente. En la mandíbula, el segundo molar presenta una constricción bien marcada. Número de cromosomas (2n) = 42.

DISTRIBUCIÓN

Norte de África y suroeste de Europa, desde Portugal hasta el río Elba, en Alemania, norte de Suiza, extremo occidental de Austria y sureste de Francia. La vertiente norte de la cordillera alpina constituye su límite suroriental. Se encuentra también en Gran Canaria, ciertas islas atlánticas de Francia y Gran Bretaña,



y en la isla Meda Gran (Girona). Las poblaciones del este de Argeria, Túnez y de las islas mediterráneas de Galita, Pantelleria, Ibiza y Cerdeña se consideran actualmente pertenecientes a *Crocidura ichnusae*. En la Península Ibérica presenta una amplia distribución, exceptuando las zonas de elevada altitud.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Muestra una notable variación geográfica, tanto en su morfometría como en su coloración, que se manifiesta especialmente a través de una reducción de tamaño hacia el sur peninsular. Debido a esta circunstancia y a la gran homogeneidad genética que presenta la especie a lo largo de su distribución, las formas peninsulares descritas como *C. r. pulchra* y *C. r. cintrae* se atribuyen actualmente a la forma nominal, *C. r. russula*. Por sus características genéticas y morfológicas, los ejemplares de Ibiza, descritos como *C. r. ibicensis*, se atribuyen actualmente a *C.ichnusae*. Las poblaciones de Ceuta y Melilla corresponden a la subespecie *C. r. yebalensis*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie de requerimientos básicamente mediterráneos. En general, prefiere hábitats abiertos y los márgenes de los bosques, con buena cobertura vegetal a la altura del suelo. También aparece en campos de cultivo y en la maquia o en las zonas boscosas con sotobosque claro. Así mismo, muestra cierto grado de antropofilia, siendo frecuente cerca de núcleos urbanos, jardines y granjas, especialmente en invierno o en zonas de montaña. Su distribución altitudinal varía según la localización geográfica. Así, mientras que en el Pirineo catalán no se ha capturado por encima de los 1.200 m, en determinados enclaves de características más mediterráneas puede alcanzar los 2.000 m de altitud. En Ceuta está presente en formaciones de matorral y en el alcornocal-acebuchar, en medios de elevada cobertura arbustiva y subarbustiva.

REPRODUCCIÓN

El período reproductor varía según las condiciones ambientales, especialmente de la temperatura y la humedad. En el nordeste ibérico se extiende de febrero a septiembre, mientras que en zonas más meridionales puede mantenerse durante todo el año, si bien su intensidad declina en verano. La gestación dura entre 27 y 30 días y la lactancia entre 17 y 22 días. El número de embriones por camada oscila entre dos y seis (media 3,65 en el Delta del Ebro, Tarragona), dependiendo de la edad de la madre, época del año y latitud. Las crías nacen desnudas y ciegas, con un peso aproximado de un gramo. Entre la primera y segunda semana de vida se produce la apertura del oído y de los ojos, y el cuerpo ya aparece cubierto de un suave pelaje. Los jóvenes realizan sus salidas al exterior desplazándose en grupo, formando una típica caravana en la que se disponen en fila siguiendo a la madre y sujetándose por la base de la cola. Finalizada la lactancia ya son capaces de llevar una vida independiente. Los individuos nacidos en las primeras camadas adquieren la madurez sexual poco después de abandonar el nido. Esta característica determina que la tasa reproductora se mantenga elevada durante todo el ciclo anual, a pesar de que a partir del verano se produce una paulatina desaparición de los adultos. En *C. russula* es frecuente la implantación retardada por lo que, en condiciones favorables, una hembra puede producir hasta siete camadas a lo largo de su vida. La longevidad es de 17 a 18 meses, llegando a sobrevivir hasta un segundo invierno. En cautividad puede vivir hasta 36 meses, aunque en la naturaleza el 40% de los animales no suele superar el primer año de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La dieta presenta variaciones estacionales en función de la disponibilidad de alimento. En Europa Central está constituida principalmente por invertebrados del suelo, entre los que predominan miriápodos, isópodos, arácnidos, gasterópodos y larvas de lepidópteros. Ocasionalmente puede ingerir materia vegetal. En la Isla Meda Gran, la musaraña gris consume básicamente insectos, arañas e isópodos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie relativamente sociable. El territorio que ocupa es reducido y se solapa considerablemente con el de las musarañas vecinas. En invierno es frecuente la utilización de nidos compartidos, con lo que la tasa metabólica en reposo se reduce un 20%. Así mismo, la especie puede presentar cortos períodos de torpor diurnos, en los que disminuye la temperatura corporal y el metabolismo energético. Durante la época de reproducción suelen formarse parejas estables y las hembras aumentan su territorialidad. El ritmo de actividad es polifásico, con fases activas de 30 minutos cada dos horas. En las zonas de simpatría con *C. suaveolens*, se produce una competencia activa entre ambas musarañas, que conduce a la ocupación de diferentes nichos ecológicos. La mayor capacidad de colonización de *C. russula* le permite habitar medios inestables o degradados, en detrimento de *C. suaveolens*, especie mucho más especializada. No existen datos sobre la competencia que pueda existir entre *C.russula* y *C. whitakeri* en el territorio melillense, donde ambas musarañas viven.

DEPREDACIÓN

La especie es depredada por numerosas rapaces, como la lechuza común (*Tyto alba*), el búho real (*Bubo bubo*), el búho chico (*Asio otus*), el cárabo común (*Strix aluco*), el mochuelo (*Athene noctua*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). También es presa de ciertos carnívoros, como la gineta (*Genetta genetta*), el zorro rojo (*Vulpes vulpes*) y la comadreja (*Mustela nivalis*).

BIBLIOGRAFÍA

Catalan *et al.* (1988), Cosson *et al.* (2005), Genoud y Hutterer (1990), Hutterer (2005), López-Fuster (1985), López-Fuster y Ventura (1992), López-Fuster *et al.* (1985b), Sans-Coma *et al.* (1976, 1987).

AUTORA DEL TEXTO

Mª JOSÉ LÓPEZ-FUSTER

Suncus etruscus (Savi, 1822)

Orden Soricomorpha | Familia Soricidae | Subfamilia Crocidurinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Musgaño enano

Catalán: Musaranya nana | Eusquera: Satitsu etruriarra | Gallego: -
Francés: Pachyure étrusque | Inglés: Pygmy white-toothed shrew | Portugués: Musaranho-anão | Alemán: Wimperspitzmaus

DESCRIPCIÓN

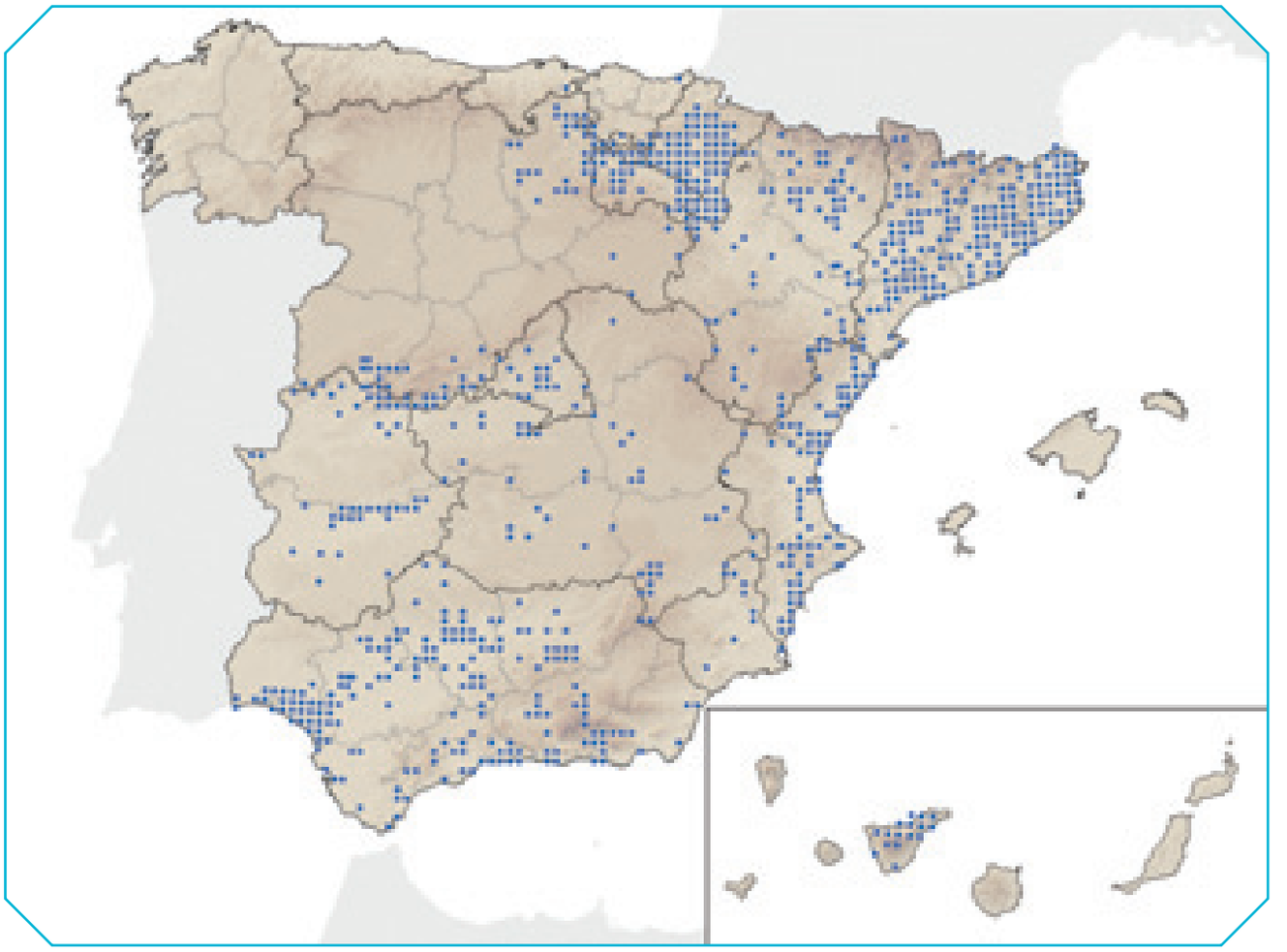
Es uno de los mamíferos más pequeños del mundo. Medidas corporales, CC: 35,0-53,0 mm; C: 21,0-30,0 mm; P: 5,7-7,9 mm; Ps: 1,2-2,7 g. Su morfología externa es similar a la de otras musarañas, pero se distingue por presentar la cabeza proporcionalmente más grande y la cola más larga, de aproximadamente la mitad de la longitud corporal. Las orejas son bien visibles, los ojos pequeños y la cola está revestida de un corto pelaje entre el que sobresalen numerosos pelos dispersos de mayor longitud. La coloración del pelaje muestra pocas variaciones estacionales. En general, es gris pardusca, con ciertos reflejos rojizos en el dorso y de tonalidad más clara en el vientre, sin clara línea de demarcación entre ambas regiones. Presenta tres pares de mamas inguinales. El cráneo es estrecho y alargado, con la caja craneana de perfil superior prácticamente horizontal. La mandíbula es frágil y de dimensiones reducidas. Fórmula dentaria: 3.1.2.3/1.1.1.3. A diferencia del género *Crocidura*, *Suncus* se caracteriza por presentar cuatro unicúspides superiores, aunque el último es sumamente pequeño, está desplazado en sentido lingual y queda prácticamente oculto por la cúspide anterior del último premolar. Los dientes de la mandíbula son de morfología similar a los de la musaraña gris, *Crocidura russula*, aunque de menor tamaño y con la sección posterior del M_3 más reducida. Número de cromosomas (2n) = 42.

DISTRIBUCIÓN

Presenta una distribución surpaleártica que abarca desde el norte de Africa y sur de Europa hasta Asia central y suroccidental. En Europa su presencia se circunscribe a la cuenca mediterránea, donde ocupa la mayoría de las islas, excepto las Baleares, y desde la mitad meridional de Portugal hasta la costa occidental del Mar Negro, en Bulgaria. Habita también en la Isla de Tenerife. En la Península Ibérica la especie presenta una amplia repartición, faltando únicamente en el cuadrante noroccidental y en zonas de altitud.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En España, las dimensiones craneanas, mandibulares y dentarias de la especie presentan una variación clinal, que se manifiesta a través de un aumento de tamaño hacia el sur peninsular.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie de requerimientos típicamente mediterráneos. Habita sobre todo lugares abiertos y es frecuente en olivares, viñedos, maquias, garrigas y campos de cultivo abandonados. También puede ocupar bosques poco densos de encinas, alcornoques, pinos y castaños. En estos ambientes, se refugia casi siempre en muros o bajo acúmulos de piedras, cubiertos por vegetación herbácea. En Cataluña, la especie se localiza preferentemente en lugares con una precipitación anual inferior a 1.000 mm y una temperatura media anual superior a los 5ºC. En general, no sobrepasa los 1.000 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

No existen datos sobre la reproducción de la especie en España. En el sur de Francia, el ciclo reproductor en la naturaleza se inicia a principios de primavera y finaliza en otoño. En cautividad, los machos alcanzan la madurez sexual unos quince días antes que las hembras. Los primeros acoplamientos se producen a finales de abril y el período de gestación oscila entre 27 y 30 días. A lo largo del ciclo reproductor, una hembra produce por término medio unas tres camadas, aunque en condiciones excepcionales puede duplicar este valor. Generalmente, el parto tiene lugar a primeras horas de la mañana y suele durar entre 10 y 15 minutos. El número de embriones por camada varía de 2 a 5, con un valor medio de 3,5. Después del nacimiento, la hembra se ocupa, inmediatamente y con frecuencia, de los jóvenes y abandona el nido sólo para alimentarse o defecar. Las crías nacen totalmente desnudas y con un peso aproximado de 0,25 g. Los párpados están soldados y los ojos son sólo visibles a través de la piel. A partir del cuarto día empiezan a emerger pequeños pelos, incoloros y tenues, en el dorso y en la cabeza, pero el pelaje no es completo hasta el undécimo día de vida. Los ojos se abren a las dos

semanas y los jóvenes inician sus salidas al exterior, formando la típica caravana de los crocidurinos (ver las especies del género *Crocidura*), a partir de los 16 días. A las tres semanas, momento en que finaliza la lactancia, ya presentan las dimensiones y el aspecto de un adulto y se dispersan para llevar una vida independiente. La madurez sexual se alcanza al año siguiente del nacimiento. La vida media es de 18 meses, aunque en cautividad puede llegar a los dos años y medio.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Presenta una dieta carnívora que incluye una gran variedad de presas de origen animal, exceptuando aquéllas protegidas químicamente, muy quitinizadas o de tamaño excesivo. A lo largo del día, llega a consumir el equivalente a dos veces su peso corporal. Aunque no ingiere alimentos vegetales, suele mordisquear las aceitunas probablemente por su elevado contenido oleoso.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En general, *S. etruscus* se manifiesta como una especie sociable, aunque el grado de competencia intraespecífica depende de la época del año, del estado sexual y de la abundancia de alimento. Así, mientras que durante el período reproductor presenta una comportamiento sexual promiscuo y existe una fuerte atracción social entre los individuos emparentados, durante la etapa de reposo sexual aumenta la agresividad intraespecífica en ambos sexos. En caso de falta de escasez de las presas habituales puede darse el canibalismo. La actividad es polifásica y principalmente nocturna, con máxima intensidad antes del alba. En condiciones desfavorables, especialmente de disponibilidad de alimento, el musgaño enano puede presentar torpor diario, de varias horas de duración, que llega a suponer un ahorro energético de un 15%. Durante los períodos de cambio de pelaje aumentan las fases de actividad, tanto diurnas como nocturnas.

DEPREDACIÓN

Se ha referido su captura por parte de rapaces nocturnas, como la lechuza común (*Tyto alba*), la lechuza campestre (*Asio flammeus*) y el búho chico (*Asio otus*), aunque no constituye una presa predominante. Ocasionalmente, también es depredada por pequeños y medianos carnívoros, algunos reptiles, especialmente serpientes y lagartos, y ciertas aves diurna.

BIBLIOGRAFÍA

Fons (1975), Genoud (1988), López-Fuster *et al.* (1979), Sans-Coma *et al.* (1982), Spitzenberger (1990c).

AUTORA DEL TEXTO

Mª JOSÉ LÓPEZ-FUSTER

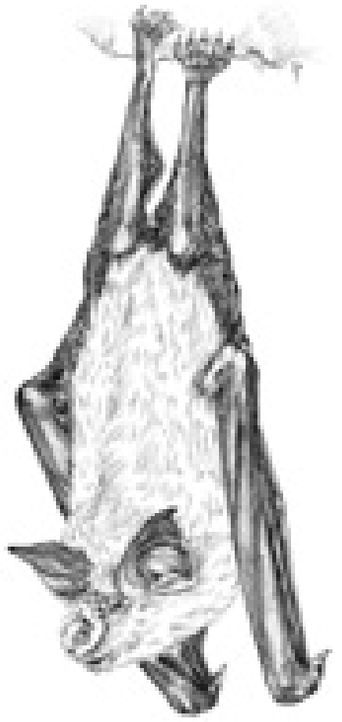
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Orden Chiroptera | Familia Rhinolophidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago grande de herradura

Catalán: Rat penat gran de ferradura | Eusquera: Ferra-saguzar handi | Gallego: Morcego de ferradura grande
Alemán: Große Hufeisennese | Francés: Grand rhinolophe | Inglés: Greater horseshoe bat | Portugués: Morcego-de-ferradura-grande



DESCRIPCIÓN

Es el representante del género *Rhinolophus* de mayor tamaño en la Península Ibérica. La hoja o lanceta generalmente es ancha y corta, y aguzada hacia la punta. La proyección conectiva en vista lateral es alargada y redondeada. El labio inferior presenta un surco vertical en el centro. Sus orejas son grandes, antitrago ancho y separado del borde externo por una escotadura poco profunda. El plagiopatagio está inserto por debajo del tobillo. El uropatagio se encuentra sostenido por espolones poco desarrollados, y con ausencia de lóbulos postcalcáneos. Las hembras presentan un par de mamas pectorales y un par de falsas mamas inguinales. El pelaje es largo, suave y denso y no se extiende sobre la superficie dorsal de las membranas, las cuales son de color pardo negruzco y semitransparentes. El color de la parte dorsal del cuerpo es pardo oscuro y la parte ventral es mucho más pálida. Los individuos jóvenes son mucho más claros y grises que los adultos. ANT: 50,5-60,2 mm; Ps: 14,6-31,6 g. Fórmula dentaria: 1.1.2.3/2.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 58. Resulta difícil de confundir con el resto de sus congéneres, por lo que no es necesario examinarlo en mano para su correcta identificación.

ULTRASONIDOS

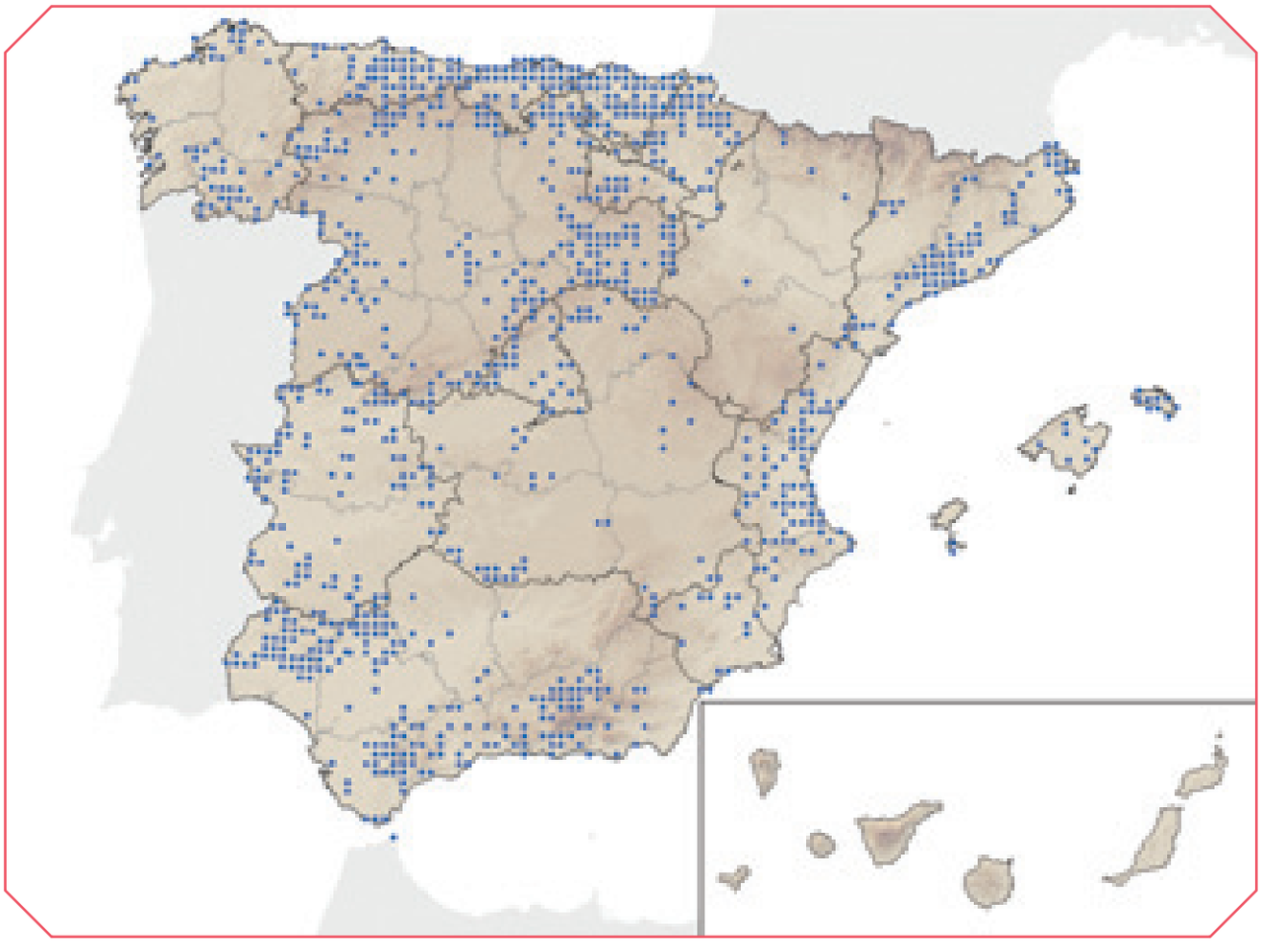
Durante la fase de búsqueda del alimento los sonidos se emiten a una frecuencia constante de 78 kHz (Alemania). Cuando vuelan buscando presas emiten entre 11 y 13 pulsos por segundo (Gran Bretaña).

DISTRIBUCIÓN

Se presenta por todo el sur de la región Paleártica, el límite septentrional europeo se encuentra al sur de Gran Bretaña y el oriental en Grecia. En la Península Ibérica se distribuye por casi toda su superficie, aunque no hay observaciones en algunas zonas de Aragón, Galicia y ambas Castillas.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica y Baleares solamente se reconoce la subespecie nominal *R. f. ferrumequinum*.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie ubiquista que se localiza en cualquier medio, con preferencia por zonas arboladas con espacios abiertos. Utiliza refugios de diversa naturaleza, comúnmente subterráneos durante el invierno, localizándose preferentemente en cavidades, minas o túneles, mientras que durante la época de actividad se localiza en cavidades, desvanes y bodegas. Las áreas de caza se encuentran entre 200 y 1.000 m de distancia de sus refugios, a las cuales llegan volando muy próximos al suelo. En estas zonas utilizan "perchas" o posaderos nocturnos donde permanecen colgados hasta que localizan una presa sobre la que se abalanzan. Se distribuye desde el nivel del mar hasta 1.600 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

La madurez sexual de las hembras se adquiere normalmente a partir del tercer año de edad, mientras que los machos producen esperma en su segunda o tercera primavera. El apareamiento se produce a lo largo del otoño e incluso en invierno (Gran Bretaña). La ovulación y la posterior gestación comienza a finales de marzo o principios de abril (Gran Bretaña). Los nacimientos se escalonan desde finales de mayo a finales de julio, dependiendo de las condiciones climáticas de la zona. El desarrollo es muy rápido, al nacer la envergadura de las crías representa el 45% de la del adulto, mientras que a los 24 días alcanza el 89%. El vuelo es posible en 15 días (Gran Bretaña) y a los 24 días el joven sale de su lugar de nacimiento. El crecimiento se completa en un período que varía entre cuatro y nueve semanas, aunque el peso del cuerpo puede aumentar durante varios años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En Gran Bretaña la dieta se compone principalmente de lepidópteros, ortópteros y coleópteros.

POBLACIÓN

Podría estar comprendida entre 40.000 y 50.000 individuos. Andalucía, Extremadura y las dos Castillas concentran aproximadamente el 75% de la población, en donde se han observado más de 40 refugios de cría.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Especie gregaria que forma colonias de hasta 900 individuos durante la hibernación, mientras que en el periodo de cría alcanza los 800. Especie sedentaria que manifiesta una gran fidelidad por los refugios que reúnen condiciones adecuadas para la cría e hibernación. Desplazamiento máximo observado de 180 km.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Solamente el acúmulo de excrementos en desvanes puede originar algún perjuicio.

DEPREDACIÓN

Ocasionalmente por lechuza común (*Tyto alba)*.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Producidas por la acción de la helmintofauna interna con una prevalencia de parasitación del 44,7% siendo los digénidos más frecuentes *Plagiorchis* sp. y *Mascomaia rhinolophi*.

BIBLIOGRAFÍA

Benzal *et al.* (1991), Jones y Rayner (1989), Paz (1995b), Ransome (1990).

AUTOR DEL TEXTO

ÓSCAR DE PAZ

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (2000): LR/nt

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

En España se encuentra presente en todo el territorio peninsular y Baleares con una población global que podría superar los 50.000 individuos, concentrándose más del 75% de la población en Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León y Andalucía. Sin embargo, la población experimenta un ligero descenso en toda su área de distribución; este descenso tiende a aumentar en un futuro cercano por persistencia de los factores de riesgo.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENZAZADAS

A pesar de su amplia distribución es una especie de carácter sedentario cuyas subpoblaciones ibéricas aparecen geográficamente separadas (Paz y Lucas, 2005), mostrando una estructura metapoblacional (Bihari, 2001; Paz y Lucas, 2003). Mientras que en el centro y sur puede considerarse relativamente abundante, se constata una disminución general en toda la Península, siendo más acusada en el centro y este, donde se ha confirmado la desaparición de varias colonias de cría (Paz y Alcalde, 2000). En Baleares, está extinguida en Ibiza (Alcover y Muntaner, 1986) y en alarmante declive en Mallorca, mientras que en Menorca su población muestra una cierta estabilidad (Quetglas, 1999).

AMENAZAS

Las amenazas más importantes son la desaparición de los refugios coloniales y las molestias ocasionadas a las colonias, principalmente en los periodos críticos de su ciclo anual: hibernación y cría. Además, al no ser una especie estrictamente cavernícola, utiliza como refugio construcciones humanas (sobrados, bodegas, etc.), constituyendo la rehabilitación inadecuada o ruina de los edificios y el tratamiento químico para combatir plagas de xilófagos en desvanes y techumbres otros factores de riesgo.

Al tratarse de una especie que muestra un elevado gregarismo y una lenta tasa de renovación de sus poblaciones -las hembras no son fértiles hasta los 4 o 5 años (Ransome y Hutson, 2000), su disminución debido a estos factores es difícilmente recuperable. A esto se ha de sumar el carácter fragmentario de sus poblaciones al disponer de una estructura metapoblacional (Bihari, 2001), que hacen aún más sensible a la especie.

Otras amenazas son la degradación y pérdida del hábitat de caza debido a la transformación del paisaje (deforestación, cambios de cultivos, transformación de cauces fluviales, etc.) y al uso indiscriminado de pesticidas inespecíficos. El uso indiscriminado de antibióticos para el engorde de ganado disminuye la disponibilidad de coleópteros coprófagos que constituyen una parte importante de su dieta, fundamentalmente al inicio y al final del periodo de reproducción (Ransome, 2000).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La prioridad fundamental de conservación es la protección total de los refugios utilizados durante la cría e invernada. Se deben evitar las molestias a las colonias, restringiendo el acceso de personas mediante la colocación de rejas o vallados idóneos y gestionando adecuadamente las labores de restauración de edificios, que deberían respetar las épocas más críticas para las colonias (normalmente el periodo estival). No se deben emplear conservantes de la madera que contengan sus-

tancias tóxicas para animales homeotermos, evitando especialmente los organoclorados. Habría que conservar y promover la diversidad y extensión de los hábitats arbóreos autóctonos, y evitar el uso de plaguicidas inespecíficos–especialmente aquellos que afecten a lepidópteros y coleópteros- en un radio de al menos 15 km alrededor de las colonias. Fomentar la ganadería ecológica en el entorno de las colonias, o al menos limitar el uso de antibióticos por parte de los ganaderos. Es recomendable una campaña de educación-información al menos entre los colectivos más cercanos: espeleólogos y habitantes de edificios con colonias.

AGRADECIMIENTOS

Jesús de Lucas

BIBLIOGRAFÍA

Alcover y Muntaner (1986), Bihari (2001), Paz y Alcalde (2000), Paz y Lucas (2003, 2005), Quetglas (1999), Ransome (2000), Ransome y Hutson (2000).

AUTOR

ÓSCAR DE PAZ

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Orden Chiroptera | Familia Rhinolophidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago pequeño de herradura

Catalán: Rat penat petit de ferradura | Eusquera: Ferra-saguzar txiki | Gallego: Morcego pequeno de ferradura
Alemán: Kleine Hufeisennase | Francés: Petit rhinolophe | Inglés: Lesser horseshoe bat | Portugués: Morcego-de-ferradura-pequeño

DESCRIPCIÓN

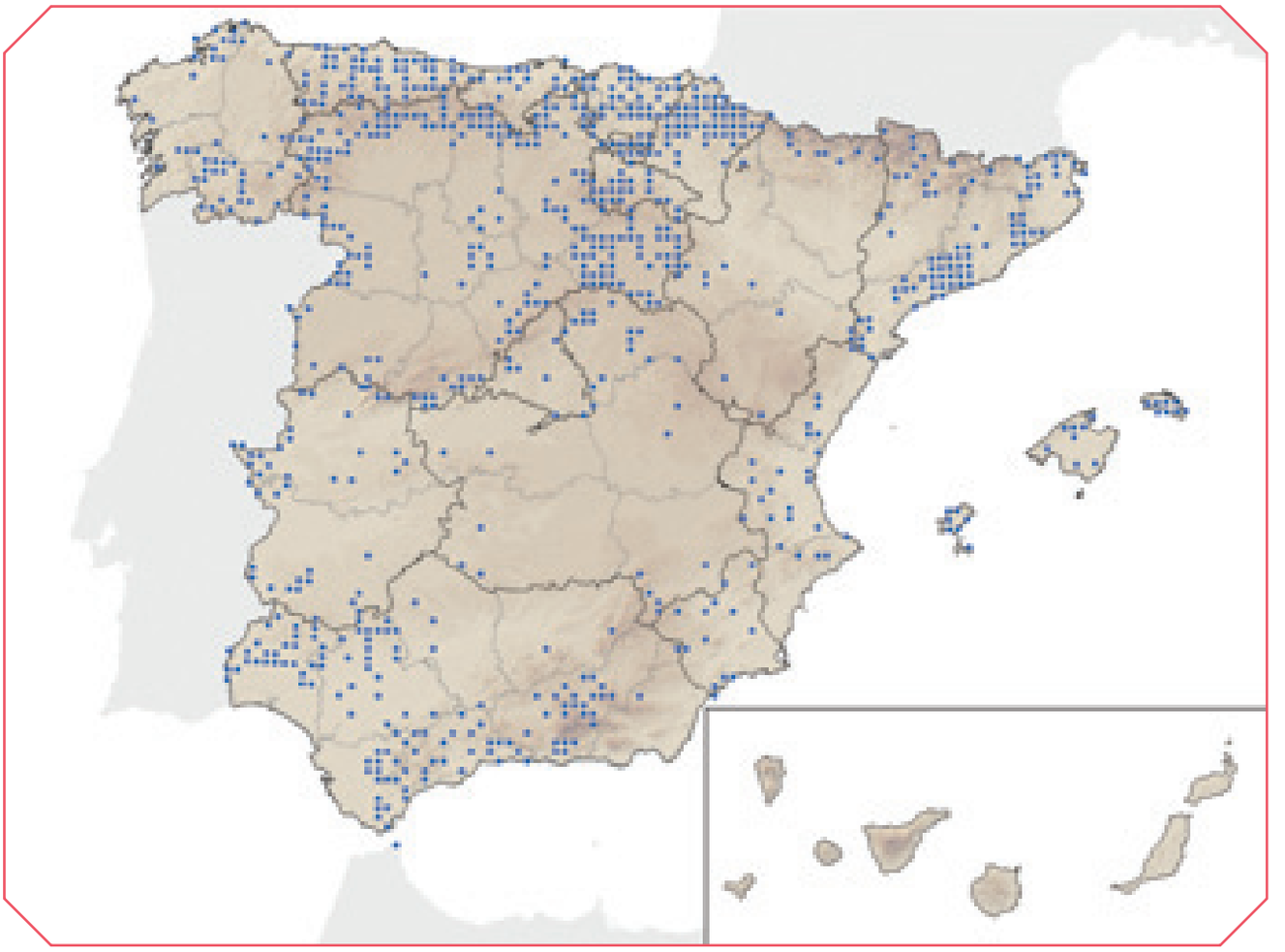
Es el más pequeño de los rinolofos de la región Paleártica. Existe dimorfismo sexual ANT: 35,7-39,0 mm (machos), 35,2-37,5 mm (hembras); Ps: 4,2-6,0 g (machos), 3,7-5,0 g (hembras). Orejas grandes. La silla de la excrecencia nasal es estrecha, con los bordes rectos y convergentes hacia arriba, y la proyección conectiva redondeada en la cresta. Patagio inserto en el tobillo. Uropatagio angular. Coloración dorsal parda más o menos oscura, que responde a la punta de los pelos que en su base son de un color gris claro; la parte ventral algo más clara, de coloración grisácea. Las crías tienen un pelaje suave y de color gris oscuro. Orejas y membranas alares siempre más oscuras que el pelo del dorso. En estado de reposo se envuelve totalmente en la membrana alar. Fórmula dentaria: 1.1.2.3/2.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 56.

ULTRASONIDOS

Emiten pulsos de 20-30 ms de duración, de frecuencia constante acabados en un breve fragmento de frecuencia descendente. En el sur de España hay una diferencia de emisión entre sexos: 112,8-115,2 kHz (machos), 108,7-111,7 kHz (hembras). La frecuencia también depende de la temperatura ambiental. En vuelo emiten entre los 106-111 kHz y con una duración de pulso de 40-69 ms. Puede ser confundido con cierta facilidad con *Rhinolophus mehelyi* y *Rhinolophus euryale*.

DISTRIBUCIÓN

Es una especie paleártica, que se extiende longitudinalmente desde Irlanda, por el oeste, hasta Cachemira, por el este. Presenta una amplia distribución latitudinal, que abarca desde las zonas montañosas de Etiopía y Sudán, hasta el sur de Alemania y Polonia. En España es una especie frecuente con una distribución amplia pero irregular por toda la Península y Baleares (Mallorca, Menorca e Ibiza) y territorios ceutíes. Ausente de las Islas Canarias.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Existe una diferencia de tamaño en las poblaciones ibéricas, pero tanto éstas como las restantes europeas, según estudios recientes, pertenecen a la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Su carácter cavernícola queda patente en toda la Península Ibérica por su predilección por las cavidades naturales, aunque también se localiza con frecuencia en cavidades subterráneas artificiales y en edificaciones. En Navarra las diferencias estacionales marcan el uso de refugio. Así, en épocas frías la especie se refugia casi exclusivamente en las cuevas, y durante los meses cálidos en edificios. Es más común en áreas de cubierta vegetal arbustiva y arbórea con presencia de aguas superficiales; en el sureste peninsular escasea en las zonas muy frías, o muy áridas y con cubierta vegetal pobre. Por el contrario, se considera a la especie altamente frecuente en zonas como la Rioja Alavesa, comarca muy desforestada y de carácter agrícola. Es capaz de ocupar un rango altitudinal muy amplio, con un límite superior durante la época invernal de 2.000 m, siendo frecuentes en el norte las colonias de cría hasta los 1.100 m. El récord está en una colonia en la Sierra de Baza, Granada a 1.700 m.

REPRODUCCIÓN

Las colonias de cría están constituidas fundamentalmente por hembras, pero cuentan con la presencia de algunos machos. En Andalucía, los partos se producen en junio y la lactancia se extiende hasta finales de julio, mientras que en las zonas más frías del norte peninsular ambos procesos se desarrollan quince días más tarde. Las hembras normalmente tienen una cría al segundo año de vida, pero pue-

den parir con un año de edad. Aunque la edad media es de cuatro años, el récord de longevidad para la especie está en 21 años y tres meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Los análisis de excrementos de colonias de esta especie en Inglaterra, Irlanda y Suiza apuntan a que la dieta está compuesta fundamentalmente por dípteros nematóceros, seguidos de lepidópteros y neurópteros, que capturan en vuelo entre 2 y 5 m sobre el suelo. La presencia de algunos insectos no voladores en la dieta señala que en ocasiones capturan presas sobre la superficie. En Andalucía las presas mayoritarias son los grandes nematóceros.

ABUNDANCIA

Se desconoce el tamaño global de la población. La colonia más grande de cría conocida en la Península consta de 800 individuos. En Andalucía occidental se han contabilizado 1.600 individuos, y un solo refugio alberga casi el 50% de la población conocida.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

A diferencia de sus congéneres ibéricos, no comparte refugio con ninguna otra especie en época de cría. En invierno queda patente su carácter solitario, incluso cuando comparte el refugio con otros individuos de su misma especie, se ubican a varios metros unos de otros. Se conoce sin embargo agrupaciones primaverales de hasta varias decenas de individuos en el valle del Ebro. Es una especie sedentaria; los abrigos de invierno y verano distan menos de 20 km.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Ocupa con frecuencia viviendas habitadas donde en ocasiones producen molestias por el olor intenso de los excrementos y el ruido que emiten en época de cría.

DEPREDACIÓN

En la provincia de Lugo se ha detectado la predación ocasional de un lirón gris (*Glis glis*) sobre la especie en un refugio nocturno.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España es parasitado por *Macronyssus rhinolophi, Macronyssus diversipilis, Nycteribia schmidli* (por contagio de *Miniopterus schreibersii* en el refugio) y *Phthiridium biarticulata*.

BIBLIOGRAFÍA

Ahlen (1988), Benzal y Paz (1991), Cabrera (1914), Corbet y Hill (1991), Franco y Rodríguez (2001), Guillén (1996), Ibáñez (1998), Paz (1995), Vaughan (1997).

AUTORA DEL TEXTO

ELENA MIGENS

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (2004*): LC

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

En España, es difícil de estimar el tamaño poblacional ya que suele presentar una gran dispersión de sus efectivos en colonias de muy pocos individuos. En términos generales, la población tiende a experimentar un ligero descenso en toda su área de distribución. En poblaciones controladas en Andalucía, se ha observado una reducción en la población del orden del 10% con cierta tendencia a incrementarse en un futuro cercano por no cesar sus amenazas, por lo que se aproxima a ser considerada Vulnerable (próxima a A4a).

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENZAZADAS

En la Península Ibérica, ocupa prácticamente la totalidad del territorio incluyendo las Islas Baleares. Predomina más en la mitad septentrional de la Península, donde se podría concentrar el 70% de la población, mientras que en las Baleares no alcanzaría los 500 individuos (Paz y Alcalde, 2000). En Andalucía, la especie se encuentra ampliamente distribuida por toda la región y se estima que la población estaría comprendida entre 5.000 individuos sin llegar a sobrepasar los 10.000 individuos (Ibáñez *et al.,* 2005a y b).

Durante la invernada la población se encuentra muy dispersa, pudiendo observarse en gran cantidad de refugios y en escaso número, a excepción de un refugio en la provincia de Sevilla ocupado por la especie todo el año y que hasta el año 2000 reunía en invierno a casi 500 individuos. Durante la época de actividad, se han observado agrupaciones coloniales de elevado número de individuos, alguna de las cuales se aproxima o supera el medio millar de individuos (Ibáñez *et al.,* 2002a, b; González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz, 1995).

En términos generales la población tiende a experimentar un ligero descenso en toda su área de distribución. En Andalucía, se ha detectado una reducción de casi el 10% en poblaciones locales de diez años de seguimiento: 8 colonias de cría han desaparecido definitivamente, una por remodelación de vivienda, otra por sellado de mina como medida de seguridad y el resto por causas desconocidas; y en otras 7 el descenso poblacional es vertiginoso. La población de invierno de la colonia más numerosa conocida para la especie ha sufrido un descenso del 95% afectada por las molestias causadas por las palomas domésticas que ocupan el mismo refugio (Ibáñez *et al.,* 2002, 2005).

AMENAZAS

Al no ser una especie estrictamente cavernícola, y vivir asociada a construcciones humanas (sobrados, bodegas, etc.), la principal amenaza para la especie es la pérdida de refugios por obras de rehabilitación o por ruina de los edificios. La colonia más grande de cría conocida en la Península consta de 800 individuos y se ubica en una central eléctrica (González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz, 1995). En Andalucía, un solo refugio alberga aproximadamente el 20% de la población conocida y se encuentra en el desván de una casa al norte de Sevilla de inminente demolición. Dos colonias de cría en edificaciones en Málaga y otras dos del País Vasco han desaparecido por motivos antrópicos (Ibáñez *et al*., 2005b; Aihartza, 2001). La competencia interespecífica por el uso del refugio, ha supuesto una reducción del 95% de efectivos en la colonia de invernada más importante de Andalucía (Ibáñez *et al,*. 2005a).

La degradación del hábitat de caza, debido a diferentes tipos de transformaciones del paisaje (deforestación, cambios de cultivos, transformación de cauces fluviales, etc.), disminuye la disponibilidad de presas.

El uso de pesticidas organoclorados para combatir plagas en desvanes, techumbres, etc., puede inutilizar el uso del refugio por parte de los murciélagos durante décadas. Los insecticidas agroforestales pueden ser letales para los individuos e incidir directamente en la pérdida y degradación de hábitat de caza (Paz y Alcalde, 2000).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

El Gobierno de La Rioja, ha promulgado una orden administrativa que regula el régimen de concesiones de las subvenciones a los propietarios de edificaciones que contengan colonias de esta y otras especies de murciélagos protegidos. Tras cuatro años de vigencia de la norma, 14 colonias han sido subvencionadas (el 92,6 % albergan *R. hipposideros*). El grado de satisfacción de los dueños de los edificios con las ayudas es notable y la fórmula aplicada para preservar la especie se ha considerado exitosa. (Agirre-Mendi, 2003). El porcentaje de la población andaluza conocida que actualmente está protegida por actuaciones concretas, es inferior al 5% y el que se va a proteger con las medidas previstas, es aproximadamente del 28% (Ibáñez *et al*., 1995, 1999, 2002a y b y 2005).

Se recomienda evitar la pérdida del hábitat natural en las proximidades de los refugios y la regulación del uso de insecticidas agroforestales.

AGRADECIMIENTOS

Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y al Grupo de Investigación de Sistemática y Ecología de Quirópteros de la Estación Biológica de Doñana (CSIC).

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi (2003), Aihartza (2001), Ibáñez *et al.* (1995, 1999, 2000a, 2000b, 2005a, 2005b), González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz (1995), Paz y Alcalde (2000).

AUTORA

ELENA MIGENS

Rhinolophus euryale Blasius, 1853

Orden Chiroptera | Familia Rhinolophidae

Especie Autóctona

Murciélago mediterráneo de herradura

Catalán: Rat penat mediterrani de ferradura | Eusquera: Ferra-saguzar mediterraneo | Gallego: Morcego mediterráneo de ferradura
Alemán: Mittelmeer-Hufeisennase | Francés: Rhinolophe euryale | Inglés: Mediterranean horseshoe bat
Portugués: Morcego-de-ferradura-mediterrânico

DESCRIPCIÓN

Es un rinolofo de tamaño medio. La coloración dorsal es gris parda más clara en la base, y la ventral blanco grisácea o ligeramente amarillenta. Las membranas alares y orejas son de color gris pardo claro. Los jóvenes presentan una coloración más clara. La proyección conectiva superior de la silla es afilada y ligeramente curvada hacia abajo, netamente más larga que la inferior; la arista entre ambas proyecciones presenta un perfil lateral claramente cóncavo. Los bordes de la silla son paralelos y la forma de la lanceta se aproxima a un triángulo equilátero. ANT: 44,0-50,5 mm; Ps: 7,2-16,0 g. Fórmula dentaria: 1.1.2.3/2.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 58. En la Península Ibérica puede confundirse con *R. mehelyi*, del que se distingue mediante examen en mano por su menor tamaño de antebrazo, y por las características de las excrecencias nasales. Una longitud de antebrazo inferior a 48,9 mm corresponde a *R. euryale* con una fiabilidad del 90%.

ULTRASONIDOS

Utiliza pulsos de ecolocalización de CF, de 20-30 ms de duración, con frecuencia de máxima energía entre 102-105 kHz. Estos caracteres presentan solapamiento con los de *R. mehelyi*.

DISTRIBUCIÓN

Se extiende desde la Península Ibérica, sur de Europa, Marruecos, Argelia y Túnez, Oriente Medio y sur del Cáucaso, hasta Turkmenistán. En Europa su límite septentrional lo marcan el centro de Francia, norte de Italia, sur de Eslovaquia y noroeste de Rumania. Ampliamente distribuido en la Península Ibérica, falta únicamente en las zonas de media y alta montaña, en zonas áridas, y en el extremo suroccidental. Ausente en Baleares y Canarias. En general parece más abundante en la mitad meridional y región mediterránea. Los puntos de color azul claro pueden corresponder a citas de *R.mehely*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie termófila, más escasa en climas continentales y atlánticos, en los cuales ocupa preferentemente fondos de valle. Es predominantemente cavernícola tanto para la cría como para la hibernación, requiriendo cuevas con condiciones microclimáticas estables. Pueden encontrarse individuos aislados en edificaciones. Su hábitat de campeo está ligado a zonas con cobertura vegetal boscosa o arbustiva, en paisajes muy fragmentados. En la región eurosiberiana la especie caza en hábitats "de borde", predominantemente en setos, árboles aislados y bordes de bosque caducifolio (robledal y mixto, aunque también eucaliptales). Captura sus presas bien volando paralelo y extremadamente cerca de la vegetación, bien entre la vegetación densa, o al acecho desde perchas. Las distancias máximas a las áreas de campeo no superan los 10 km en hábitats óptimos, alcanzando los máximos valores en la época de cría y post-cría,cuando las colonias alcanzan el máximo número de efectivos. En la región mediterránea está relacionado con las masas de frondosas (encinares, alcornocales, ...), aunque también puede hallarse en zonas de matorral próximas a éstas. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1.360 m, con colonias de cría normalmente por debajo de los 600 m, aunque excepcionalmente algunas se sitúan a más de 1.000 m.

REPRODUCCIÓN

Comienzan a congregarse en los refugios de cría desde mediados de marzo hasta principios de junio. En Guadalajara la gestación dura algo más de dos meses, los partos comienzan en junio, se prolongan durante cuatro semanas, y la única cría comienza a volar entre las cuatro y cinco semanas. En el sur de Francia los partos se producen predominantemente en julio, en un intervalo de 15 a 20 días, y

los jóvenes son capaces de volar a las tres semanas. Las hembras alcanzan la madurez sexual a los dos años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Los lepidópteros nocturnos representan la presa más importante en su dieta, aunque en primavera consume selectivamente grandes proporciones de coleópteros del género *Rhizotrogus*. Tipulidae, Brachycera, Neuroptera e Hymenoptera se consumen en menor grado.

POBLACIÓN

La población española se ha calculado en menos de 35.000 individuos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Especie gregaria, especialmente en época de cría, durante la cual las colonias están compuestas por individuos de ambos sexos en proporciones similares. El tamaño de las colonias de cría varía de unas pocas decenas a más de 600 individuos, aunque por lo general no exceden los 200. Las colonias de cría se asocian con otras especies, principalmente *R. ferrumequinum*, *R. mehelyi*, *Myotis emarginatus*, *M. myotis*, *M. blythii* y *Miniopterus schreibersii*. Especie sedentaria que efectúa movimientos estacionales de hasta unas decenas de kilómetros entre los refugios de invierno y los de cría. Hiberna en solitario o en pequeños grupos que pueden llegar a contener varias decenas de individuos, generalmente en un refugio diferente al de cría, aunque también se conocen colonias de hibernación de varios centenares o miles de individuos, superando en número a las mayores colonias de cría.

BIBLIOGRAFÍA

Aihartza *et al.* (2003), Alcalde y Paz (2000), Goiti *et al.* (2003,2004,2006), Koselj y Krystufek (1999), Masson (1999), Paz (1985), Russo *et al.* (2001, 2002,2005).

AUTORES DEL TEXTO

URTZI GOITI Y J. RAMÓN AIHARTZA

Rhinolophus euryale Blasius, 1853

Categoría para España (2006): VU A2ac

Categoría Mundial IUCN (1996): VU A2c

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Es una especie extendida por toda la Península Ibérica, aunque no abundante. A pesar de que su población se ha estimado entre 30.000 y 35.000 individuos (Paz y Alcalde, 2000) su número ha disminuido y los factores de riesgo persisten en toda su área de distribución. El elevado gregarismo, gran selectividad de los refugios de cría y baja tasa de reposición y crecimiento poblacional son factores que incrementan el riesgo de extinción.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Las subpoblaciones ibéricas aparecen separadas geográficamente, teniendo en cuenta que en líneas generales es una especie relativamente sedentaria (Paz y Alcalde ,2000). Mientras que en el sur y este es aún relativamente abundante, se ha constatado una disminución de los efectivos en toda la Península, especialmente en el centro y norte peninsular donde han desaparecido varias colonias de cría. En Andalucía Occidental, en los últimos diez años se ha detectado una reducción del 20% y en la zona oriental se ha detectado un descenso del 30% en los últimos tres años (Ibáñez *et al.,* 2005).

AMENAZAS

Los factores de riesgo más importantes son la desaparición de refugios y las molestias causadas a las colonias, especialmente en las épocas de cría y de hibernación, más aún teniendo en cuenta que es una de las especies de murciélago más sensible a las molestias. Otro tipo de amenaza corresponde a la degradación y pérdida del hábitat de caza debida al incremento de cultivos intensivos, urbanización del suelo y grandes infraestructuras y al uso indiscriminado de pesticidas inespecíficos (Russo *et al.,* 2005). El alto gregarismo que muestra la especie aumenta su vulnerabilidad.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Protección total de los refugios que albergan colonias, en especial las de cría y de hibernación, y controlar las visitas a los mismos, así como de otros refugios potenciales con especial atención a los subterráneos (cuevas y minas). Conservar y promover la diversidad y extensión de los hábitat arbóreos autóctonos (Goiti *et al.*, 2003), y evitar el uso de plaguicidas inespecíficos–especialmente aquellos que afecten a lepidópteros- en un radio de al menos 10 km alrededor de las colonias.

AGRADECIMIENTOS

A todos los naturalistas e investigadores a cuyo trabajo se debe el actual conocimiento sobre el estatus de la especie.

BIBLIOGRAFÍA

Goiti *et al.* (2003), Ibáñez *et al.* (2005), Paz y Alcalde (2000), Russo *et al.* (2005).

AUTORES

URTZI GOITI Y JOXERRA AIHARTZA

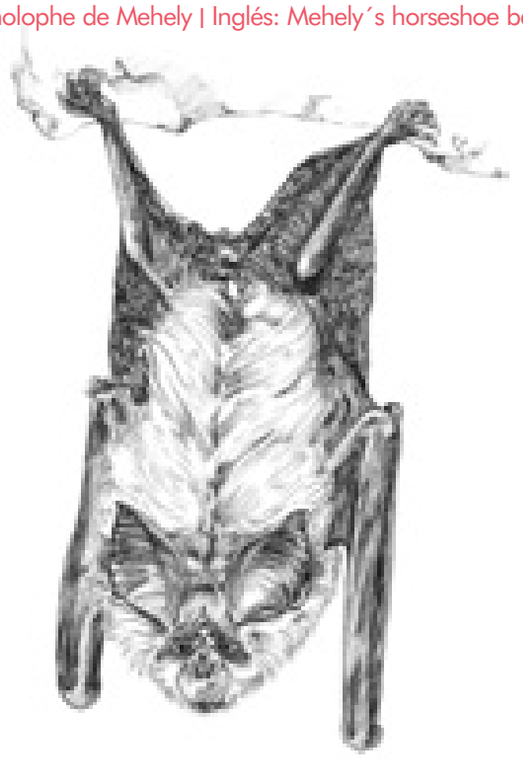
Rhinolophus mehelyi Matschie, 1901

Orden Chiroptera | Familia Rhinolophidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago mediano de herradura

Catalán: Rat penat mitjà de ferradura | Eusquera: Mehely ferra-saguzar | Gallego: -
Alemán: Mehely-Hufeisennase | Francés: Rhinolophe de Mehely | Inglés: Mehely´s horseshoe bat | Portugués: Morcego-de-ferradura-mourisco



DESCRIPCIÓN

Es un murciélago de tamaño mediano. En esta especie es característica la forma del proceso conectivo de la silla vista de perfil. La hoja es ancha en la base estrechándose bruscamente hacia el segundo tercio de su altura, a partir del cual continúa estrecho hasta la punta. En su coloración típica, presenta un pelaje dorsal gris parduzco contrastado con un pelaje ventral casi blanco. El límite entre pelaje dorsal y ventral está bastante marcado. Alrededor de los ojos, el pelaje es muy oscuro, formando un "antifaz". En el suroeste peninsular, aparecen con frecuencia ejemplares con una tonalidad anaranjada brillante muy patente. ANT: 47,0-54,0 mm; Ps: 10,0-18,0 g. Fórmula dentaria: 1.1.2.3/2.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 58. Similar a *R. euryale*, siendo necesaria su identificación en mano. Se distingue por su mayor tamaño y por las características de las excrecencias nasales.

ULTRASONIDOS

Emiten ultrasonidos de frecuencia constante (CF), de 20 a 30 ms de duración y con frecuencia de máxima energía entre 104 y 109 kHz. Esta frecuencia puede solapar con las de *R. euryale* o *R. hipposideros*, sobre todo durante la maduración de los jóvenes, dado que éstos pueden emitir ultrasonidos hasta 4 kHz por debajo de los de los adultos.

DISTRIBUCIÓN

Circunmediterránea, extendiéndose hacia el este por Próximo Oriente, alcanzando Irán. En Europa, está presente de forma discontinua en los países mediterráneos y en algunas de las islas mayores. En España está presente al sur del Sistema Central, y en la costa mediterránea oriental. El límite superior de su distribución parece ajustarse a la isoterma de temperatura media anual de 14ºC. Existen citas antiguas para la isla de Mallorca y Catalunya, pero no se ha vuelto a hallar en fechas recientes. Así mismo existen citas en el tercio norte peninsular, que parecen deberse a errores en la determinación. Los puntos de color azul claro pueden corresponder a citas de *R.euryale*.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica se halla la subespecie nominal *R. m. mehelyi*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie troglófila estricta, que habita cuevas y minas. Es una especie con una marcada termofilia. Ocupa refugios cálidos y húmedos, situándose dentro de éstos en los techos de temperatura más elevada, buscando refugios más fríos para la hibernación.

Una colonia de cría en Sevilla, utilizó como hábitats de caza medios arbolados diversos (dehesas, bosques de ribera, bosques mediterráneos, olivares, plantaciones de eucaliptos) mostrando preferencia por la disposición adehesada de la cubierta arbórea. Aunque existen citas para la Península hasta a 1.200 m de altitud, la especie no supera habitualmente los 500 m.

REPRODUCCIÓN

Las colonias de cría en nuestro territorio suelen estar formadas por varios centenares de individuos (desde decenas hasta más de un millar), aunque en áreas donde la especie está en regresión, las hembras pueden parir en solitario. Cada hembra tiene un máximo de un parto al año. La fecha de inicio de los partos varía latitudinalmente. En Andalucía, los partos se concentran en la primera semana de junio, mientras que en Valencia empiezan a mediados de mes. Las crías pueden volar entre las cuatro y seis semanas de edad. Al poco tiempo de que las crías vuelen, parte de la colonia suele abandonar el refugio. En Argelia, machos y hembras no son sexualmente maduros hasta el segundo año de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se conoce la dieta de una colonia de cría en Sevilla. La dieta se basa en lepidópteros (85% del volúmen fecal), aunque aparecen otros insectos voladores de alas grandes como neurópteros, o dípteros. Es posible que exista competencia por los recursos tróficos con *R. euryale*. Ambas especies consumen el mismo tipo de presas, aunque parece existir una cierta diferenciación en el uso del hábitat.

POBLACIÓN

La población española se ha calculado en un mínimo de 7.000 individuos. Los núcleos poblacionales del suroeste son los más importantes, en comparación con las poblaciones de la franja mediterránea oriental, donde se halla al borde de la extinción (no parece que persistan más de tres o cuatro centenares en núcleos dispersos), siendo probable su extinción en Cataluña y Baleares. También puede haber desparecido en la cuenca media del Jarama.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Especie gregaria, sobre todo en los períodos de cría e hibernación, aunque no es raro observar individuos solitarios. Suele compartir refugio con otras especies cavernícolas, pero formando agrupaciones separadas. Realizan cortos desplazamientos entre los refugios de cría, hibernación y de transición. El máximo desplazamiento conocido es de 90 km en Portugal. La hibernación se produce en cavidades subterráneas, minas y túneles formando grupos de hasta un millar de individuos, que sin llegar a estar en contacto, permanecen bastante próximos entre sí. Mientras que en la zona suroccidental de la Península, la mayor parte de los individuos entran en hibernación profunda, en la parte oriental es frecuente encontrar individuos activos o en torpor en cuevas cálidas durante el invierno. Esta situación ha sido observada en otras partes del mundo.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España *R. mehelyi* es hospedador de diversos ectoparásitos (ácaros espinturnícidos e insectos nycteríbidos) y helmintos (digénidos trematodos y nematodos).

BIBLIOGRAFÍA

Benzal *et al.* (1991), González (1991), Guillén (1998), Kowalski *et al.* (1986), Paz y Alcalde (2000), Rodrigues y Palmerim (1999), Russo *et al.* (2001, 2005), Salsamendi *et al.* (2005), Sharifi y Hemmati (2001).

AUTORES DEL TEXTO

DAVID ALMENAR, ANTONIO ALCOCER Y M. ÁNGEL MONSALVE

Rhinolophus mehelyi Matschie, 1901

Categoría para España (2006): **EN** A3c

Categoría Mundial IUCN (1996): VU A2c

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Aunque los datos sobre abundancia no permiten una estimación detallada de la tendencia poblacional, sí que refrendan un fuerte descenso en el número de individuos reproductores y del número de colonias de reproducción. Especialmente crítica es la situación de las poblaciones de las provincias del litoral mediterráneo. En Cataluña y Baleares está probablemente extinto, y de Castellón a Cádiz la población total no debe de superar los 500 individuos. Se sospecha que un proceso acelerado de regresión como el de las poblaciones de la vertiente mediterránea pueda estar empezando a afectar al resto de poblaciones, por lo que se recomienda su catalogación como "En Peligro". La distribución agrupada, la elevada selectividad de los refugios de cría y la baja tasa de crecimiento poblacional son factores añadidos que aumentan el riesgo de extinción.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Se conocen aproximadamente 50 refugios, de los cuales menos de 30 albergan colonias estables de reproducción. Las colonias se hallan a gran distancia entre ellas, desconociéndose si existe contacto frecuente entre las poblaciones. En el 2000 se estimó un número de adultos para el estado español no superior a 7.000 (Paz y Alcalde, 2000).

Aparentemente se ha producido un descenso del número de individuos reproductores en las colonias estudiadas. Este descenso ha sido más acusado en las provincias litorales del Mediterráneo. La especie probablemente se ha extinguido en las últimas décadas en Cataluña y Baleares, y la población valenciana se estima en menos de 100 ejemplares. Las poblaciones de Cádiz y Málaga son pequeñas y en regresión. En las provincias del litoral mediterráneo debería considerarse "En Peligro Crítico".

Los mayores efectivos se concentran en Extremadura, Sevilla, Huelva y Ciudad Real, aunque el número de individuos en las colonias está en general disminuyendo. Se desconoce la relación que pueda existir entre estas colonias y las del sur de Portugal, donde no habitan más de 2000 ejemplares, estando catalogada como En Peligro Crítico (Cabral, 2006). La población francesa está prácticamente extinta, siendo casi imposible que se produzca una recolonización desde este país.

AMENAZAS

La alteración de sus refugios y sus hábitats de alimentación son las causas principales de su regresión. La pérdida de refugios por actividades humanas se ha registrado en al menos seis ocasiones. En Andalucía algunos refugios importantes en minas están amenazados por cierres inadecuados. Se ha sugerido que la desaparición o transformación de los pastizales arbolados donde se alimenta puede suponer una amenaza (Russo *et al.*, 2005). Las áreas orientales de la Península donde parece haber sufrido una regresión más acentuada coinciden con aquellas donde se han producido mayores transformaciones del paisaje (transformación e intensificación agrícola, urbanización creciente, incendios forestales), lo que parece indicar que la pérdida de hábitats de alimentación es la causa más importante de su regresión. Aunque no se ha demostrado para esta especie, el uso de plaguicidas debe de afectarle negativamente, al igual que a otros murciélagos insectívoros, por la reducción en la disponibilidad de alimento y/o por la intoxicación de los individuos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Se recomienda la protección legal de los principales refugios de cría y la prohibición del acceso de personas a las mismas. Se deberían corregir cerramientos inadecuados situados en refugios. Se debería evitar la transformación de sus hábitats de caza (pastizales arbolados, bosques de ribera, bosques planifolios, etc.) en un radio de 10 km alrededor de las principales colonias y reconstituir los elementos mínimos del paisaje alrededor de las colonias desaparecidas para fomentar su recolonización.

Muchos de sus principales refugios se hallan propuestos para la Red Natura 2000. En varios refugios se han protegido las colonias del acceso de visitantes, con resultados positivos. En algunos refugios se han retirado vallados inadecuados, lo que en algunos casos ha dado lugar a la recolonización.

Por último, se debería realizar un seguimiento de la abundancia poblacional.

AGRADECIMIENTOS

Ángel Guardiola, el Grupo de quirópteros de la Estación Biológica de Doñana e Inazio Garin.

BIBLIOGRAFÍA

Cabral (2006), Paz y Alcalde (2000), Russo et al. (2005).

AUTORES

DAVID ALMENAR, MIGUEL A. MONSALVE, ANTONIO ALCOCER Y ANTONIO J. CASTELLÓ

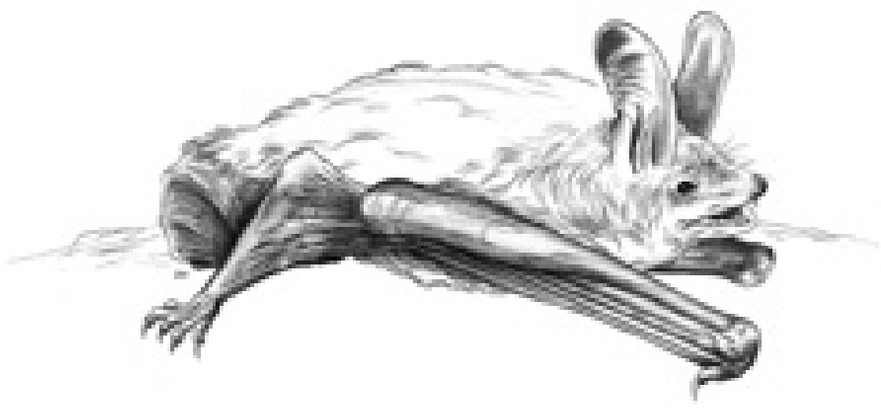
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago ratonero grande

Catalán: Rat penat orellut gran | Eusquera: Saguzar arratoi-belarri handi | Gallego: Morcego de orellas de rato grande
Francés: Grand murin | Inglés: Greater mouse-eared bat | Portugués: Morcego-rato-grande | Alemán: Großes Mausohr



DESCRIPCIÓN

Es el mayor *Myotis* de Europa. Las hembras algo mayores que los machos. Pelo corto y denso, de base oscura, con dorso castaño a pardo grisáceo y vientre casi blanco; los jóvenes gris cenicientos. Piel pardo rojiza. Hocico ancho y con abultamientos glandulares. Uropatagio lampiño, con un espolón que cubre la mitad de su borde. ANT: 56,5-62,3 mm; Ps: 21,0-35,0 gr. Fórmula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 44. Se confunde con *Myotis blythii* cuando éste no presenta su frecuente mancha blanca frontal, en cuyo caso es necesario realizar un análisis biométrico.

ULTRASONIDOS

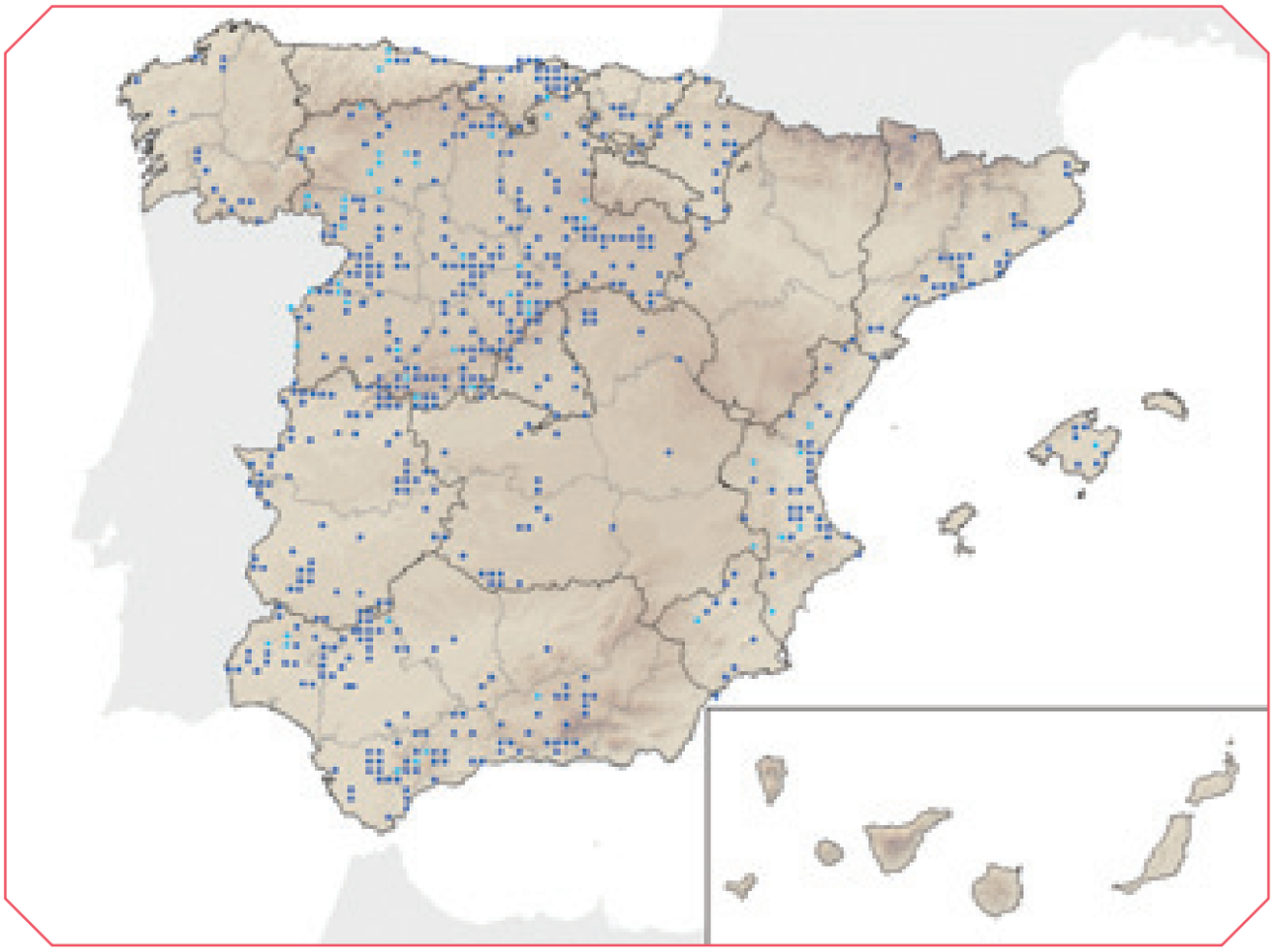
Idénticos a los de *M. blythii*.

DISTRIBUCIÓN

Europa, Israel, Siria, Anatolia e Islas Azores. En Europa, al sur de una línea que pasa por los Países Bajos, costa germano-polaca y Crimea. En España es frecuente en la región Mediterránea y Mallorca, aunque con una distribución irregular marcada por la disponibilidad de refugios y la calidad de los hábitats de caza. Así, en Andalucía escasean en las campiñas y vegas del Guadalquivir, concentrándose en las zonas mineras de Sierra Morena y en cavidades y minas de las cordilleras Béticas; y en Castilla-León está casi ausente en las llanuras de las cuencas del Esla y Pisuerga, mientras que la mayor parte de la población vive al sur del Duero. En la región Eurosiberiana falta en Asturias occidental y no hay citas recientes en el País Vasco atlántico. Falta información sobre su distribución en Galicia, Aragón, Cataluña y las cuencas del Tajo y Guadiana. Los puntos de color azul claro pueden corresponder a citas de *M.blythii*.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica e Islas Baleares habita la subespecie nominal *M.m.myotis*.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Bosques maduros abiertos y pastizales arbolados. En el sureste ibérico evita medios semiáridos. Refugios en cavidades subterráneas, desvanes cálidos y sótanos. Mientras en la región Mediterránea suele criar en cavidades, en Centroeuropa elige sobre todo desvanes. La cita ibérica de mayor altitud, obtenida en invierno, corresponde a la Sierra de Almijara (Málaga), a 2.060 m, aunque las colonias de cría no superan los 1.500 m.

REPRODUCCIÓN

Las hembras alcanzan la madurez sexual a los dos años. Forman parideras a finales de marzo, con partos de una sola cría entre abril y junio. En siete u ocho semanas los jóvenes ya vuelan fuera del refugio, siendo independientes a mediados de agosto. En el valle del Guadalquivir y Sierra Morena se han encontrado también pequeñas poblaciones de hembras que tienen partos durante el invierno.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En Suiza comen insectos no voladores (carábidos, orugas, grillotalpas). En el sureste ibérico, su dieta se basa en carábidos, *Rhyzotrogus* sp., *Poliphylla fullo* y grillotalpas, aunque también cazan licosas, solífugos, quilópodos y grillos. Caza con vuelo lento a 30-70 cm sobre suelos desnudos o pastos cortos, evitando herbazales densos. Tras localizar la presa se cierne, capturándola con la boca sin posarse.

POBLACIÓN

Censados en torno a los 108.000 individuos. La región Mediterránea agrupa al 80-90% de los efectivos, con unos 38.900 ejemplares en Andalucía, entre 42.000 y 46.000 en Castilla y León, más de 6.000 en Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana, y unos 500 en Mallorca. En buena parte de la Iberia mediterránea (Andalucía y Castilla y León) se han obtenido densidades de entre 0,45 y 0,5 individuos/km^2. En la región Eurosiberiana no viviría más del 10%, con unos 200 animales en el País Vasco y otros tantos en Asturias.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Gregario durante la cría, con colonias que pueden reunir miles de hembras a partir de marzo, a veces mezcladas con *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *M. blythii*, *Myotis emarginatus* y *Miniopterus schreibersii*. Los machos al principio mezclados con las hembras, luego se separan pasando este período en otros refugios, solos o en pequeños grupos. Vuelven en agosto para el celo, formando pequeños harenes con hasta tres hembras. Hibernación poco conocida, con animales solitarios o pequeños grupos, nunca grandes colonias. No se aleja más de 50 km de sus refugios habituales, aunque se conoce un desplazamiento de más de 300 km. El ejemplar más longevo conocido vivió al menos 22 años.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Ocupan espacios poco utilizados en edificios. Por lo demás, irrelevante.

DEPREDACIÓN

En el oeste ibérico aparece en la dieta de la lechuza común (*Tyto alba)*. En Centroeuropa esta rapaz puede tener un fuerte impacto en las parideras, cazando en una sola noche el 5% de las hembras.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Parasitada por ácaros (*Spinturnix myoti*, *Ixodes vespertilionis*, *Argas vespertilionis*), dípteros (*Pecillidia conspicua*, *P. dufouri*), nematodos (*Molinustrongilus alatus*, *Histiostrongilus viguerasi*, *Litomosa filaria*) y trematodos (*Plagiorchis vespertilionis*). No hay casos de rabia constatados en España, aunque se conoce uno en Alemania.

BIBLIOGRAFÍA

Aihartza (2001), Arlettaz *et al.* (1997), Esteban *et al.* (1991), Estrada-Peña *et al.* (1991), Fernández-Gutiérrez (2002), Garrido (1997), González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz (1995), Ibáñez (1997), Ibáñez *et al.* (1995, 1999, 2002, 2005a, 2005b), Mejías y Amengual (2000), Paz y Lucas (1998), Pérez *et al.* (1991), Pérez-Suárez *et al.* (1991), Serra-Cobo y Balcells (1991).

AUTORES DEL TEXTO

J. ANTONIO GARRIDO Y JESÚS NOGUERAS

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Categoría para España (2006): VU A2ac

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/nt

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Está presente en todo el territorio peninsular y Baleares con una población aproximada de unos 108.000 ejemplares, aunque faltan datos precisos de Galicia, Cantabria, Aragón o Cataluña. En Baleares, se ha extinguido en Ibiza y en Mallorca habitan alrededor de 500 individuos. La población andaluza se ha visto reducida en un 52,1% en el periodo comprendido entre 1994 y 2002. Datos más fragmentarios indican que en Castilla y León en el mismo periodo han desaparecido al menos 6 colonias, 2 de ellas con más de 1.000 ejemplares. Por otro lado, el deterioro de los refugios afecta al 95% de la población en Murcia, como ocurre en más de la mitad de las colonias andaluzas. Estas circunstancias, unido al elevado gregarismo que muestra la especie, que concentra abundantes efectivos en un número limitado de refugios generalmente ubicados en zonas accesibles de gran densidad humana, hacen temer que en un futuro próximo se considere "En Peligro ".

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Más del 90% de la población se distribuye por la región Mediterránea (Castilla-León: 41,5%; Andalucía: 36,7%; Extremadura: 9,3%), mientras que en la región Eurosiberiana se han censado alrededor de 200 individuos en el País Vasco y otros tantos en Asturias.

Sus poblaciones tienden a reducirse sobre todo donde sus hábitats de alimentación sufren deterioros más intensos. Aunque faltan datos concretos, éstos se centrarían en las costas mediterráneas (urbanización, intensificación agrícola, incendios), cornisa cantábrica-Galicia (expansión de cultivos madereros y abandono de la agricultura tradicional) y áreas agrícolas andaluzas y castellanas (expansión de olivares y regadíos intensivos), reduciendo progresivamente su presencia a las sierras. La pérdida de refugios es un fenómeno creciente y tiende a perturbar a las poblaciones no afectadas por la destrucción del hábitat: antes, la desaparición de colonias en cuevas por turismo se concentraba en las costas, y ahora el desarrollo del turismo rural la extiende a todas las zonas cársticas del país. El impacto de estos factores sería especialmente grave en la cornisa cantábrica, debido a la reducida población que alberga.

Como ejemplos de destrucción de refugios se pueden citar las colonias de cría de la catedral de Guadix (Granada) o de la Sima del Molí (Alberic, Valencia), desaparecidas al cerrarse los accesos; y la de la Cueva de Las Ventanas de Píñar (Granada), afectada por la creciente presencia de espeleoturistas. La construcción de autovías en Valencia y Asturias puede afectar a dos grandes colonias y/o a su entorno.

AMENAZAS

La pérdida de poblaciones es difícil de recuperar por su elevado gregarismo y lenta reposición de efectivos. Aquélla se debe a molestias causadas en los refugios por el espeleoturismo y la adecuación de cavidades para el turismo masivo (Paz y Alcalde, 2000). Otros refugios subterráneos desaparecen por cierre inadecuado de cavidades con yacimientos arqueológicos o para evitar accidentes en minas. En edificios, las remodelaciones o cierres de accesos no tienen en cuenta su presencia (Fernández-Gutiérrez, 2002). La pérdida de los hábitats de alimentación debida a los incendios o la expansión de la agricultura intensiva y las urbanizaciones debe ser un problema importante, pero difícil de delimitar. La ingestión de biocidas podría tener gran impacto en los monocultivos olivareros, que sufren fumigaciones aéreas extensivas todos los años.

Finalmente, esta especie adolece de falta de información sobre la biología, distribución, tamaño y evolución de sus poblaciones. No hay datos poblacionales actualizados para Galicia, Cantabria, Aragón o Cataluña, y se desconoce casi todo sobre sus hábitos alimentarios y uso del territorio. Además, casi todos los estudios sobre distribución y censos se han centrado en los refugios subterráneos, por lo que la población que usa edificios y sus problemáticas específicas son en buena parte desconocidas.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La conservación de los refugios se debe basar en el cierre de accesos con vallados o rejas adecuados para evitar molestias por visitas, y en el seguimiento periódico del estado de la población, el refugio y el cierre. Esto debe acompañarse de la protección legal del refugio y de un radio de 25 km para asegurar el mantenimiento de las áreas de alimentación. Para compensar el impacto de estas medidas sobre los intereses de los propietarios del refugio y/o lugares de forrajeo, se deben crear subvenciones o convenios que impliquen incentivos fiscales o asesoramiento y ayuda económica para el desarrollo de actividades compatibles con la presencia de *M. myotis*.

En Andalucía se han protegido 14 colonias bajo la figura de Zonas de Especial Conservación a incluir en la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas, sobre todo cierres de acceso a personas, en otras 49 (Ibáñez *et al*., 2005). También en Castilla-La Mancha se han protegido 5 refugios bajo la figura de protección denominada Microrreserva.

En la Comunidad Valenciana se han protegido como Lugar de Interés Comunitario (LIC) 12 cavidades con colonias, de las que algunas han sido cerradas para evitar molestias por visitas comprobándose una recuperación en dos de ellas.

En el Principado de Asturias se han protegido dos colonias como Reservas Naturales Parciales y se ha cerrado el acceso a otras cavidades con colonias. Esta comunidad es la única que tiene aprobado un plan de conservación del hábitat (Decreto 151/2002).

En La Rioja, existen subvenciones desde 1998 para los propietarios de edificios en los que haya colonias de esta especie, aunque por ahora no se han encontrado colonias para aplicarla (Agirre-Mendi, 2003).

Finalmente, en algunas comunidades autónomas se han incluido cavidades con poblaciones de esta especie entre las propuestas para la Red Natura 2000.

AGRADECIMIENTOS

Ángel Guardiola Gómez y Juan Quetglas Santos.

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi (2003), Fernández-Gutiérrez (2002), Ibáñez *et al.* (2005), Paz y Alcalde (2000).

AUTORES

J. ANTONIO GARRIDO-GARCÍA Y JESÚS NOGUERAS

Myotis blythii (Tomes, 1857)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago ratonero mediano

Catalán: Rat penat orellut mitjà | Eusquera: Saguzar arratoi-belarri ertain | Gallego: -
Alemán: Kleines Mausohr | Francés: Petit murin | Inglés: Lesser mouse-eared bat | Portugués: Morcego-rato-pequeno

DESCRIPCIÓN

En el 95% de los ejemplares destaca la presencia de una mancha blanca en el pelaje frontal. ANT: 50,5-62,0 mm; Ps: 18,0-29,5 g. Fórmula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n)= 44. Semejante a *M. myotis* y *M. punicus*, aunque más esbelto y con un hocico más fino. Puede confundirse con *M. myotis* si carece de la mancha blanca. Para diferenciarlos se estudia la relación entre las longitudes del antebrazo y la oreja (Z = 0,433ANT + 3,709O), completando el análisis con la de la serie dental superior (*M. blythii*: Z < -0,3; CM^3 < 9 mm; *M. myotis*: Z > 0,3; CM^3 > 9 mm), aunque no siempre es posible.

ULTRASONIDOS

En vuelo de búsqueda emite pulsos de FM de 62 a 28 kHz (máxima intensidad a 35 kHz) con una duración de 2-3 ms y repetidos cada 50-90 ms, indistinguibles de los de *M. myotis*.

DISTRIBUCIÓN

Desde Portugal, a través de las penínsulas mediterráneas europeas, sur y centro de Francia, Suiza, cuenca del Danubio, sur de Ucrania, hasta el norte de la India y Manchuria al este. Distribución ibérica en revisión por su frecuente confusión con *M. myotis*. Presente en todas las Comunidades, aunque su presencia es muy escasa en Galicia, Madrid y Castilla-La Mancha. Ausente en Canarias, Ceuta y Melilla. Las observaciones existentes se refieren a restos subfósiles o se obtuvieron en los años 60 del pasado siglo y podrían corresponder en realidad a *M. myotis*. Los puntos de color azul claro pueden corresponder a citas de M.myotis.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La subespecie descrita para la Península Ibérica es *M. b. oxignatha*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie típica de estepas y praderas, que se ha extendido usando de forma secundaria los prados de siega y pastizales artificiales. En Suiza cazan en prados o pastizales con grandes árboles dispersos. Utiliza como refugios cavidades subterráneas y, en menor medida, desvanes de edificios, aljibes y bunkers. La colonia reproductora ibérica de mayor altitud se sitúa a 1.380 m, en el Sistema Central. En invierno se ha encontrado animales hasta los 2.100 m, en Sierra Nevada.

REPRODUCCIÓN

Forma grandes colonias de cría, que se disgregan a finales de agosto. Aunque su fenología no se conoce bien, debe ser similar a la de *M. myotis*.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Desconocidos en España. En Suiza cazan ortópteros (*Tettigonidae*) y coleópteros del género *Melolontha* de forma similar a *M. myotis*, aunque no evita herbazales densos, donde captura saltamontes posados en los tallos. Para capturar los *Melolontha*, vuela sobre los árboles, cazándolos en vuelo o sobre sus hojas.

POBLACIÓN

La población mínima estimada en España es de 20.000 ejemplares, en su mayoría concentrados en el sur peninsular. En Andalucía habitarían unos 8.300 animales (0,1 ejemplar/km^2), en Castilla-La Mancha no superaría los 300, y hay unos 4.000 en Castilla y León y la Comunidad Valenciana.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Reproducción similar a *M. myotis*, con separación de sexos y gregarismo en hembras, que se pueden agrupar por miles, acompañados de *Rhinolophus ferrumequinum*, *M. myotis* y/o *Miniopterus schreibersii*. Los apareamientos empiezan en agosto, con las crías aún en la colonia, formándose harenes de hasta cinco hembras. Se alejan sólo decenas de kilómetros de sus refugios habituales, aunque hay un caso excepcional de 600 km. El ejemplar más longevo que se conoce vivió al menos 13 años.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Ocupan espacios poco utilizados en edificios. Por lo demás es irrelevante.

DEPREDACIÓN

En Cádiz se conoce una captura por parte de la culebra de herradura, *Coluber hippocreppis*. Puede que algunos de los ejemplares de *M. myotis* encontrados en egagrópilas de lechuza común, *Tyto alba,* sean en realidad *M. blythii*.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España se han citado ejemplares afectados por ácaros (*Ixodes vespertilionis*), pulgas (*Ischnopsyllus* sp.), dípteros (*Penicillidia dufori*), y nematodos (*Molinostrongilus alatus*). No se ha detectado ningún caso de rabia en esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

Aihartza (2001), Alcalde y Escala (1999), Arlettaz *et al.* (1997), Esteban *et al.* (1991), Estrada-Peña *et al.* (1991), Guillén (1998), Ibáñez *et al.* (1995, 1999, 2002, 2005a, 2005b), Paz y Lucas (1998), Pérez-Suárez *et al.* (1991), Schober y Grimmberger (1989), Serra-Cobo y Balcells (1991), Serra-Cobo *et al.* (1993).

AUTORES DEL TEXTO

JESÚS NOGUERAS Y J. ANTONIO GARRIDO

Myotis blythii (Tomes, 1857)

Categoría para España (2006): VU A2ac

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

El seguimiento realizado durante las tres últimas décadas en dos colonias del litoral gaditano, consideradas como las más importantes de España, ha revelado una pérdida del 80% de sus efectivos, lo que supone una reducción del 39% de la población andaluza. Esta tendencia podría existir también en el resto del territorio nacional. Por otra parte, la presión sobre sus colonias reproductoras parece ser generalizada y aunque desconocida en gran parte, también debe de ser intensa en sus áreas de alimentación. Se conocen alrededor de 50 colonias reproductoras, habiéndose constatado la desaparición reciente de alguna de ellas.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

La información sobre la distribución y estatus poblacional de *Myotis blythii* en España es escasa debido a que no se definieron criterios de identificación adecuados para esta especie hasta la década de los 90, por lo que buena parte de los datos recogidos con anterioridad hay que considerarlos con reserva (Arlettaz *et al*., 1991).

La población española se sitúa en torno a los 20.000 ejemplares, de los cuales la mayor parte vive en Andalucía (41,5%), Castilla y León (20%), Comunidad Valenciana (20%) y Extremadura (5%). Parece estar ausente en Galicia y no ha sido citado en los archipiélagos balear y canario. No hay datos para el noreste peninsular (Paz y Alcalde, 2000).

Los datos de seguimiento de la población andaluza muestran una clara tendencia regresiva. Se ha constatado la disminución de efectivos en algunas colonias y la desaparición de otras. Entre los años 1994 y 2002 la población de *M. myotis / M. blythii* de Andalucía occidental ha pasado de 27.430 a 14.300, lo que representa un descenso del 48%. En esta región se han observado graves afecciones en 5 colonias, y una fuerte disminución en otras 4 sin causa aparente (Ibáñez *et al.*, 1999, 2002 y 2005). Las colonias del litoral gaditano ya citadas corren peligro de desaparecer al verse afectadas por el trazado de la Autovía A-48.

Las molestias por visitas afectan a más del 90% de la población murciana (Guardiola y Fernández, 2006). En otras regiones también se ha observado la desaparición de grandes colonias, como en Cueva Monea (Alhabía, Almería) o en la Granja de San Ildefonso (Segovia).

AMENAZAS

Una de las principales amenazas son las molestias continuadas en los refugios, especialmente las derivadas de la creciente actividad del espeleoturismo y la adecuación de cavidades para el turismo masivo, aunque siguen dándose también actos vandálicos puntuales. Además, muchos refugios desaparecen debido al cierre inadecuado de cavidades para proteger yacimientos arqueológicos o, en el caso de las minas, para evitar accidentes. Las colonias situadas en edificios suelen verse afectadas por el cambio de uso de los mismos, remodelaciones o cierre de accesos.

Tratándose de una especie que muestra un elevado gregarismo y una lenta reposición de efectivos, cualquier disminución de sus poblaciones es difícilmente recuperable. A esto se ha de sumar el carácter fragmentario de sus poblaciones, que hace a esta especie aún más sensible.

La dificultad para caracterizar las poblaciones que comparten refugio con *M.myotis* ha impedido disponer de suficiente información sobre la biología y distribución, tamaño y evolución de sus poblaciones. También resulta evidente el desconocimiento casi total que existe sobre los hábitos alimentarios y uso del territorio de las poblaciones ibéricas.

La pérdida de los hábitats en los que se alimentan, así como los efectos de los pesticidas utilizados en cultivos intensivos que suelen rodear a los refugios y/o a las áreas de caza, constituyen un problema cuyo alcance es difícil de delimitar con la información disponible.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Las actuaciones de conservación sobre los refugios se deben basar en el cierre de accesos mediante la colocación de vallados o rejas adecuados para evitar las molestias por visitas, y en el seguimiento periódico del estado de la población, el refugio y el cierre. Estas medidas deben acompañarse necesariamente de la protección legal del refugio y asegurar en lo posible el mantenimiento de los hábitats de alimentación. Una política de compensación a los afectados ayudaría a paliar el efecto negativo que se deriva de este tipo de medidas.

El estudio de la distribución y tamaño de sus poblaciones, y de los factores de riesgo que las amenazan ya ha sido desarrollado en Andalucía, Extremadura, Comunidad Valenciana, Castilla y León y Murcia. Todas las medidas de conservación a que han dado lugar estos estudios son muy recientes, por lo que la valoración del éxito de su aplicación se verá en el futuro.

En Andalucía se han protegido 11 colonias bajo la figura de Zonas de Especial Conservación con vistas a su posterior integración en la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas específicas sobre todo de regulación de acceso a los refugios en otras 30, a la vez que se está poniendo en marcha un plan de seguimiento periódico de las principales colonias. En la Comunidad Valenciana las medidas de seguimiento de la evolución de poblaciones y protección de refugios se realizaron a través de un proyecto LIFE-Naturaleza que ha permitido la catalogación como Lugar de Interés Comunitario de más de 11 cavidades con colonias, alguna de las cuales han sido protegidas con cierres para evitar molestias por visitas. En Murcia se ha propuesto como Lugar de Interés Comunitario (LIC) para su inclusión en la Red Natura 2000 una zona minera que cuenta con una colonia de cría. Por su parte, en La Rioja existe una línea de subvenciones para proteger refugios, pero hasta la fecha no ha sido utilizada para conservar ninguno ocupado por esta especie (Aguirre-Mendi , 2003). El Principado de Asturias es la única comunidad autónoma que tiene un plan de conservación del hábitat de la especie (Decreto 151/2002 BOPA). Finalmente, en Aragón, donde se ha propuesto la protección de 2 cavidades con poblaciones de *M. blythii,* que formarían parte de la Red Natura 2000.

AGRADECIMIENTOS

Ángel Guardiola Gómez y Juan Quetglas Santos.

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi (2003), Arlettaz *et al*. (1991), Guardiola y Fernández (2006), Ibáñez *et al*. (1999, 2002, 2005), Paz y Alcalde (2000).

AUTORES

JESÚS NOGUERAS Y J. ANTONIO GARRIDO-GARCÍA

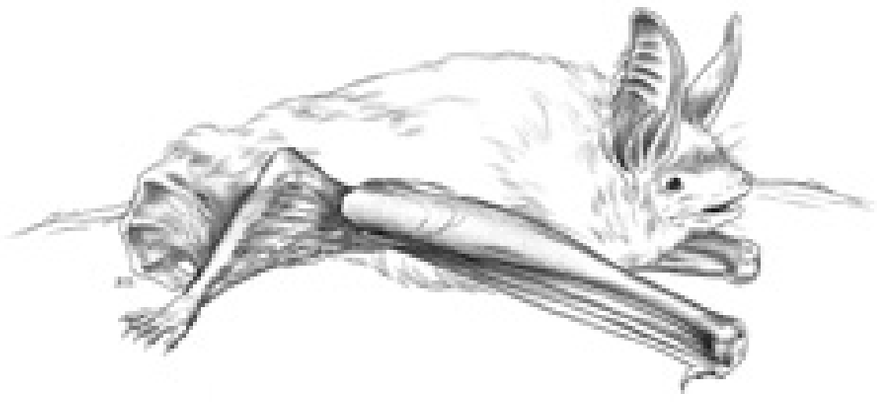
Myotis punicus Felten, Spitzenberger y Storch, 1977

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

Especie Autóctona | Transfretana

Murciélago ratonero moruno

Catalán:- | Eusquera:- | Gallego: -
Alemán:- | Francés:- | Inglés:- | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Cuando los murciélagos ratoneros europeos se separaron en dos especies las poblaciones del norte de África se asignaron a *Myotis blythii* a base de caracteres morfológicos. Al no coincidir exactamente con los *M. blythii* europeos se describieron como una subespecie nueva con el nombre de *M. b. punicus*. Análisis posteriores morfológicos y moleculares utilizando alozimas aconsejaron su inclusión en *Myotis myotis* y más recientemente mediante secuenciación de ADN mitocondrial y microsatélites se ha comprobado que es una especie diferente a las dos europeas.

DESCRIPCIÓN

Talla grande. Dorso pardo claro con el pelo negruzco en la base y pardo en la punta. Vientre blanco sucio con la punta de los pelos blanquecina. Carece de mancha blanca en la frente. Los jóvenes de color grisáceo. Orejas elípticas, largas (superan el hocico al proyectarse hacia delante), trago lineal con extremo apuntado. Zonas desnudas de la cara de color carne. Membranas sepia con la inserción de las alas en la base del dedo más externo del pie. Espolones sin lóbulo poscalcáneo. ANT: 55,0-63,0 mm; Ps: 20,0-29,5 g. Fórmula dentaria 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 44. Los nóctulos y el murciélago de huerta tienen las orejas más cortas, trago más ancho y zonas de piel desnuda negruzcas. Los otros murciélagos ratoneros no comparten área de distribución.

DISTRIBUCIÓN

El área de distribución no está todavía bien definida. Vive en las áreas de carácter mediterráneo de Marruecos, Argelia, Túnez y extremo occidental de Libia. Además es el murciélago ratonero de Córcega y Cerdeña. Es posible que ocupe algunas de las islas del Mediterráneo Oriental. En territorio español se ha mencionado su presencia en Ceuta y en la colección de la Estación Biológica de Doñana hay cinco ejemplares del Peñón de Alhucemas. No ha sido citado en Melilla.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie cavernícola que utiliza como refugios cavidades naturales (cuevas y simas) y artificiales (túneles, minas de agua o rhettaras), incluso zonas oscuras de edificios abandonados. Se desconoce los hábitats de caza. Se ha encontrado desde el nivel del mar hasta por encima de los 1.000 m.

REPRODUCCIÓN

En Argelia el período de partos se prolonga desde mediados de abril a mediados de mayo. Tienen una cría por parto aunque se conoce un caso de gemelos en Túnez.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La dieta en Marruecos está compuesta principalmente por grillos, arañas, carábidos y escarabeidos que son capturados en el suelo.

POBLACIÓN

Relativamente abundante en las zonas de clima mediterráneo del Magreb. En Ceuta se conoce su presencia en varios refugios artificiales. En 1993 se capturaron en tres refugios diferentes 33 ejemplares (13 machos y 20 hembras), la mayor parte en una mina de agua abandonada (30 ejemplares). En mayo de 1997 se observaron 19 ejemplares en la mencionada mina de agua (13 machos y 6 hembras, dos preñadas). En mayo de 2001 la boca de la mina se encontraba tapada por una higuera dificultando o impidiendo el paso de los murciélagos y se encontró un solo individuo. El Peñón de

Alhucemas, con una superficie de media hectárea cubierta de construcciones, no es capaz de mantener una población estable de esta especie. Los individuos que aparecen por allí acuden, sin duda, desde el continente (distante unos 300 m) para refugiarse en los múltiples túneles y galerías que tiene el peñón.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Forma colonias de varios centenares o millares de individuos similares a las de los murciélagos ratoneros grande y mediano. Las hembras pueden criar en el primer año de vida. En Argelia los machos acuden a los refugios con colonias de cría, para iniciar la formación de harenes y los apareamientos en cuanto comienzan a independizarse los jóvenes, desde finales de julio a finales de octubre.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Los murciélagos son utilizados en Marruecos en medicina popular. Por eso en los zocos es frecuente encontrar puestos que venden cadáveres momificados de murciélagos, siendo el murciélago ratonero moruno la especie más frecuentemente utilizada, por su tamaño y gregarismo.

DEPREDACIÓN

En Marruecos se ha mencionado un caso de predación por culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*) en la boca de una cueva provista de una reja que dificultaba el vuelo a los murciélagos y facilitaba el acceso a la culebra. Aunque en baja frecuencia (1%) es una presa constante del búho del desierto (*Bubo ascalaphus*) en Marruecos.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Los ejemplares capturados en 1988 dieron resultado negativo a la presencia de virus rábicos en cerebro y de anticuerpos en suero sanguíneo. Entre los ectoparásitos que se ha encontrado en esta especie hay que señalar *Nycteribosca kollari* (Streblidae).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Algunas de las colonias conocidas en Marruecos han desaparecido por culpa del comercio para medicina popular. En Ceuta los refugios conocidos son muy accesibles y vulnerables. La población ceutí puede ser viable si se dota a los refugios de medidas de protección. Sería necesario inventariar previamente los refugios que utiliza o puede utilizar esta especie de murciélago.

BIBLIOGRAFÍA

Arlettaz (1995), Aulagnier y Thevenot (1986), Castella *et al.* (2000), Felten *et al.* (1977).

AUTOR DEL TEXTO

CARLOS IBÁÑEZ

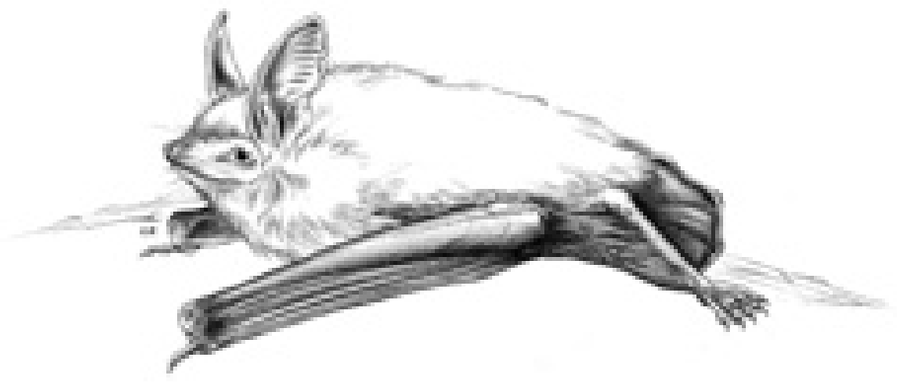
Myotis emarginatus (E.Geoffroy, 1806)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago ratonero pardo

Catalán: Rat penat d'orelles dentades | Eusquera: Geoffroy saguzar | Gallego: Morcego de orellas fenidas
Alemán: Wimperfledermaus | Francés: Murin à oreilles échancrées | Inglés: Geoffroy´s bat | Portugués: Morcego-lanudo



DESCRIPCIÓN

Murciélago de tamaño mediano-pequeño, con orejas de longitud media que extendidas llegan justo hasta el hocico. Presentan una escotadura en la oreja más marcada que en otras especies. Trago puntiagudo que apenas alcanza dicha escotadura. Pelaje de aspecto lanoso rubio rojizo dorsalmente y amarillento ventralmente. El plagiopatagio se inserta en la base del dedo más externo del pie. El espolón ocupa la mitad del borde posterior del uropatagio, que generalmente presenta algunos pelos pequeños. La tibia está parcialmente cubierta de pelos rojizos en su parte dorsal. Jóvenes más oscuros sin tonos rojizos. ANT: 37,8-39,7 mm (machos), 39,9-42,6 mm (hembras); Ps: 7,4-10,0 g (machos), 8,5-11,5 g (hembras) (datos de Navarra). Fórmula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosoma (2n) = 44. Se puede confundir con otros *Myotis* de tamaño pequeño: *M. nattereri*, *M. bechsteinii*, *M. daubentonii* y *M. capaccinii*.

ULTRASONIDOS

Utiliza pulsos de FM y de características variables dependiendo del entorno y la actividad. Dada esta gran plasticidad resulta muy difícil en la práctica discriminar entre las distintas especies de *Myotis* pequeños sin la ayuda de más información como la forma de vuelo, el comportamiento, el hábitat y el color del vientre.

DISTRIBUCIÓN

Centro y sur de Europa, suroeste y centro de Asia y norte de África. El límite norte en Europa se encuentra en los Paises Bajos, sur de Alemania, República Checa y Eslovaquia. Presente en toda la Península Ibérica y en Menorca aunque es poco frecuente.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Todas las poblaciones europeas pertenecen a la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Vive en todo tipo de hábitats, aunque parece evitar los bosques muy cerrados. Su presencia se ve favorecida por una orografía accidentada. En la Comunidad Valenciana evita las zonas bajas más calurosas y áridas localizándose siempre por encima de los 500 m. Presente desde el nivel del mar (Pontevedra, Menorca, País Vasco) hasta por encima de los 1.000 metros (País Vasco, Sistema Central) llegando hasta 1.780 en la Sierra de Baza (Granada). La colonia de cría conocida situada a mayor altitud se encuentra a 1.420 m en Sierra Arana (Granada).

REPRODUCCIÓN

En el País Vasco los partos no comienzan hasta la segunda quincena de junio prolongándose durante todo el mes de julio. En Andalucía el grueso de los nacimientos se produce a finales de mayo y principios de junio. Una sola cría por parto. En los Países Bajos las hembras alcanzan la madurez sexual en el segundo año de vida. La longevidad máxima conocida, de un ejemplar de Polonia, es de 22 años y 8 meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

No hay datos para España. En Suiza la alimentación se basa en dípteros y arácnidos que captura sobre el sustrato, aunque también caza insectos en vuelo.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es de costumbres cavernícolas. El tamaño de las colonias de cría, compuestas sólo por hembras, suelen oscilar entre varias decenas y dos centenares llegando a 1.300 ejemplares en un refugio de Castilla-La Mancha. Las cuevas en las que cría en Andalucía occidental se encuentran entre 18 y 22ºC. En el sur de la Península siempre forma colonias mixtas con *Rhinolophus euryale*, *R. mehelyi* o *R. ferrumequinum,* mientras que en el norte aunque se mantiene esta tendencia también aparecen colonias monoespecíficas. En Aragón se conoce una colonia mixta con *M. nattereri*. Esta diferencia norte-sur también se refleja en el tipo de refugio elegido predominando los edificios en el norte y las cavidades en el sur. Al contrario que en Europa central donde forman conspicuas colonias de hibernación, en España desaparecen durante el invierno y excepto algún ejemplar aislado no vuelven a ser vistos en los refugios hasta la primavera.

DEPREDACIÓN

No tiene ningún depredador específico. Ha aparecido en egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España se ha citado ejemplares parasitados por ácaros (*Spinturnix emarginatus, S. myoti* y *Macronyssus rhinolophi*) y dípteros (*Penicillidia dufouri*).

BIBLIOGRAFÍA

Ahiartza (2001), Alcalde (1995), Balcells (1965), Fernández-Gutiérrez (2002), González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz (1991), Guardiola *et al.* (1991), Guillén (1998), Ibáñez (1998), Migens *et al.* (2000), Quetglas (1997, 1999), SECEMU (1996), Woutersen y Bafaluy (2001).

AUTOR DEL TEXTO

JUAN QUETGLAS

Myotis emarginatus (E.Geoffroy, 1806)

Categoría para España (2006): VU A2c

Categoría Mundial IUCN (1996): VU A2c

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

De las 15 colonias conocidas en Andalucía se han perdido dos en los últimos 30 años (más del 10% de las colonias conocidas, Grupo de Murciélagos, Estación Biológica de Doñana, datos propios). En Asturias el 70% de las colonias de reproducción conocidas se ha visto afectado por la remodelación o derribo de sus refugios (González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz, 1991). En Navarra (Alcalde, 2002) y el País Vasco (Aihartza, 2001) se ha constatado la desaparición de 5 y 2 colonias en edificios, respectivamente. En el sur de la Península siempre forma colonias mixtas con especies del género *Rhinolophus*, mientras que en el norte también aparecen colonias monoespecíficas (Quetglas, 2002). Dos de las tres especies con las que siempre se asocia en el sur peninsular también están incluidas en categorías de amenaza a nivel nacional (*R. mehelyi* EN, y *R. euryale* VU) y la tercera, *R. ferrumequinum,* está catalogada como VU en el Libro Rojo de los Vertebrados de Andalucía.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Se dispone de muy pocos datos sobre las tendencias de la población. En el seguimiento de especies cavernícolas que se lleva realizando. Desde el año 2003 en Castilla-La Mancha, las poblaciones de cría mantienen cierta estabilidad, con colonias comprendidas entre los 150 y 1300 individuos (Paz, com. pers.). Sus poblaciones son difíciles de seguir porque la comparación interanual en invierno resulta imposible ya que se esconde profundamente, como el resto de *Myotis* cavernícolas, y ya no vuelve a ser vista en los refugios hasta la primavera, y entonces pasa fácilmente desapercibida cuando forma compactas piñas de cría entre los murciélagos de herradura. A pesar de esto se considera que la tendencia es regresiva porque se ha verificado la destrucción de una decena de colonias de cría (Paz y Alcalde, 2000).

AMENAZAS

Tratamiento de la madera de desvanes en las poblaciones del norte de la Península, en una doble vertiente: por un lado las molestias en sí mismas sobre la colonia y por otro la toxicidad de los organoclorados habitualmente empleados. Se conocen dos casos -Navarra (Alcalde, 2002) y País Vasco (Aihartza, 2001) en los que, tras el tratamiento con estos productos, ha muerto al menos parte de los murciélagos de las colonias.

Además sufren las amenazas generales para los murciélagos cavernícolas: creciente turismo de aventura, actos vandálicos, cierres inapropiados, etc.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

El uso de permetrinas en lugar de organoclorados para el tratamiento de la madera de edificios, unido a una aplicación fuera de la época de cría, ha dado buen resultado (Aihartza 2001).

En La Rioja se subvenciona con 30 €/individuo (hasta 1.500€) a los particulares que tengan colonias de esta especie en sus propiedades (Orden 56/1998, BOR 78 de 30-6-98). La Orden Foral 107/1993 (BON 69 de 4-6-93) establece un baremo de valoración de especies de fauna silvestre según el cual cada murciélago tiene en Navarra un valor de 120 € (Agirre-Mendi, 2003). En Andalucía se han cerrado al público cavidades que albergan colonias importantes de esta especie. En Castilla-La Mancha varios refugios se han protegido mediante la figura de Microreserva.

AGRADECIMIENTOS

Jesús Nogueras Montiel y Alberto Fijo.

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi (2003), Aihartza (2001), Alcalde (2002), González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz, Paz y Alcalde (2000), Quetglas (2002).

AUTOR

JUAN QUETGLAS

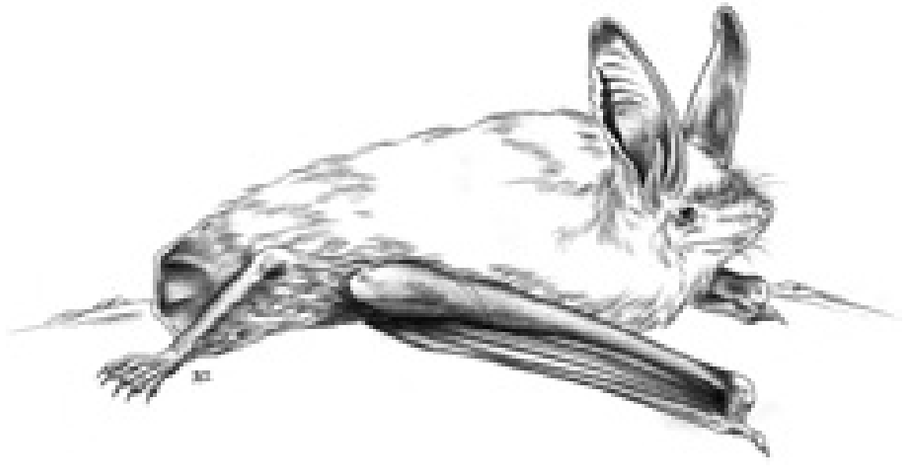
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago ratonero forestal

Catalán: Rat penat de Bechstein | Eusquera: Bechstein saguzar | Gallego: Morcego de Bechstein
Alemán: Bechsteinfledermau | Francés: Murin de Bechstein | Inglés: Bechstein's bat | Portugués: Morcego-de-Bechstein



DESCRIPCIÓN

Se trata de un *Myotis* de tamaño mediano, destacando el tamaño de sus orejas anchas y largas. El borde externo de la oreja presenta nueve pliegues transversales. El trago es largo y tiene forma de lanceta. El pelaje es largo con la base del pelo pardo oscuro y de color gris claro la cara ventral. Las crías presentan un color gris claro. Presenta un espolón recto con una longitud aproximada de entre un tercio y la mitad de la del uropatagio, estando la última vértebra caudal libre. El plagiopatagio empieza en la base de los dedos. Puede presentar albinismo parcial. ANT: 39,0-47,0 mm; O: 23,0-26,0 mm; Ps: 7,0-14,0 g. Fórmula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 44. Se diferencia de los *Myotis* del mismo tamaño por la mayor longitud de sus orejas y de los *Plecotus*, por tener las orejas separadas en su base, por lo que no es necesario su captura para una correcta identificación.

ULTRASONIDOS

Emite en FM con pulsos entre 80-30 kHz, de una duración aproximada de 1,2-1,3 ms y un máximo de intensidad en 50 kHz. El intervalo medio entre dos pulsos es de 2,2 ms de duración. Mediante detectores de ultrasonidos heterodinos se puede confundir su señal de ecolocalización con la de otros *Myotis* de pequeño tamaño.

DISTRIBUCIÓN

Su distribución mundial abarca el centro y oeste de Europa, Asia Menor hasta el norte de Irán y el Caúcaso. Ocupa gran parte de Europa, desde Portugal hasta Ucrania, incluyendo Inglaterra. En España existen escasas citas repartidas por las comunidades de Galicia, Cantabria, Navarra, Aragón, La Rioja, Cataluña, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Madrid, Extremadura y Andalucía.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Las dos únicas subespecies descritas son sinónimos.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Las citas ibéricas proceden de medios forestales tanto en bosques caducifolios como de coníferas. Se refugia en minas, simas y cuevas. En el resto de Europa ocupan también huecos de árboles, edificios y cajas anidaderas. Se encuentra desde el nivel del mar en Cantabria hasta los 1.500 m en el Sistema Central.

REPRODUCCIÓN

No existen datos acerca de cuando alcanza la madurez sexual. En algunos países europeos, el apareamiento tiene lugar de otoño a primavera. Los refugios de reproducción son ocupados entre finales de abril y mayo. El período de cría se inicia a finales de junio o principios de julio. Pare una sola cría. Los jóvenes empiezan a volar a principios o mediados de agosto. En la Península Ibérica se conocen hasta la fecha dos colonias de cría compuestas por un pequeño número de individuos.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

No se dispone de información para la Península Ibérica. En el resto de Europa caza a baja altura pudiendo capturar sus presas tanto entre el follaje de los árboles como en el suelo. Se alimenta de mariposas nocturnas, escarabajos y otros insectos.

POBLACIÓN

No se dispone de información para la Península Ibérica. En hábitat óptimos de otros países europeos alcanza densidades de 10 individuos/km^2.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En España, la mayoría de las observaciones corresponden a ejemplares aislados, no conociéndose colonias que superen los 20 ejemplares. Hibernan en solitario. Las colonias de cría suelen ser de pequeño tamaño. Se trata de una especie sedentaria con un desplazamiento máximo conocido de 35 km.

BIBLIOGRAFÍA

Benzal *et al.* (1991), Schober y Grimmberger (1996), Stebbings y Griffith (1986).

AUTOR DEL TEXTO

FRANCISCO CARRO

Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)

Categoría para España (2006): VU B2ab(iii)

Categoría Mundial IUCN (1996): VU a2c

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Especie muy sedentaria, que muestra una distribución visiblemente fragmentada. La mayor parte de las colonias conocidas en Europa se sitúan en bosques caducifolios de altitud baja o media, donde seleccionan los refugios que ofrecen condiciones microambientales óptimas dependiendo de los requerimientos metabólicos del individuo. Se conocen pocos refugios en España, y la mayor parte de las localidades conocidas corresponden a individuos solitarios. Su baja densidad de población, la elevada selectividad de los hábitats, la fragmentación de las poblaciones y su baja tasa de reproducción justifican su categoría de amenaza.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

La falta de conocimiento general sobre la especie impide valorar con precisión la evolución de sus poblaciones. No obstante, su estrecha relación con los bosques caducifolios en Europa sugiere que su desaparición y alteración hayan promovido la extinción de muchas poblaciones (Kerth *et al.*, 2001). No existen indicios para pensar que esta tendencia haya remitido en los últimos años. Además, la colonia de cría más numerosa conocida hasta el momento en España y formada por una veintena de hembras reproductoras ha sido expoliada y no ha vuelto a ser observada.

En Álava se conoce una colonia de cría (Garín com. pers.), en Navarra se ha capturado una hembra grávida (Alcalde y Gosá, 1998) y recientemente en Castilla-La Mancha se ha capturado varias hembras gestantes (Paz, com. pers.).

Hay claras evidencias de su mayor abundancia en épocas pasadas, ya que los registros fósiles de esta especie aparecen en numerosas localidades desde el Pleistoceno inferior, muchos de ellos ubicados fuera de su área de distribución actual.

AMENAZAS

Principalmente se ve afectada por la destrucción de las masas forestales, sobre todo las más antiguas, que suelen proporcionar oquedades donde se instalan las colonias de cría. También el manejo inapropiado de los hábitats forestales incide negativamente en la pérdida de árboles donde instalar los refugios, sobre todo añosos; la agricultura extensiva con uso de pesticidas y las molestias en los refugios constituyen asimismo factores de amenaza.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La protección de bosques de caducifolios autóctonos y la promoción de técnicas y aprovechamientos forestales que preserven los árboles que ofrecen mayores oportunidades de refugio (en general los árboles añosos y los no maderables) deberían ser el pilar que garantice la persistencia de la especie. Además, la mayor eficacia de los reclamos sonoros para detectarlo ha aumentado considerablemente el conocimiento sobre su distribución en otros países (Hill y Greenaway, 2005) y ha mejorado los programas de seguimiento. Por último, este murciélago utiliza profusamente los refugios artificiales allí donde se le ofrecen, lo que puede utilizarse para fomentar la colonización de enclaves donde no existen refugios naturales suficientes (Taake y Hildenhagen, 1989).

En el País Vasco se ha elaborado un borrador de Plan de Gestión y en Navarra un Plan de Conservación, pero todavía están pendientes de aprobarse por los respectivas comunidades autónomas.

AGRADECIMIENTOS

Javier Juste, Inazio Garín, Óscar de Paz y Joserra Aihartza.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde y Gosá (1998), Hill y Greenaway (2005), Kerth *et al.* (2001), Taake y Hildenhagen (1989).

AUTOR

FRANCISCO CARRO

Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago ratonero bigotudo

Catalán: Rat penat de bigotis | Eusquera: Saguzar bibotedun | Gallego: Morcego de bigotes
Alemán: Kleine Bartfledermaus | Francés: Murin à moustaches | Inglés: Whiskered bat | Portugués: Morcego-de-bigodes

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Recientemente se ha descubierto que algunas poblaciones tradicionalmente clasificadas como *Myotis mystacinus*, en realidad pertenecen a otra especie diferente y gemela (*Myotis alcathoe* Helversen y Heller, 2001). Esta segunda especie ha sido citada en el norte de España. En consecuencia, toda la información científica anterior a estos descubrimientos se puede referir realmente a ambas especies (*M. mystacinus s.l.*).

DESCRIPCIÓN

Rostro, orejas y membranas alares pardo negruzcas. La oreja extendida hacia delante supera ligeramente el extremo del hocico y presenta una muesca marcada de la que sobresale un trago puntiagudo y algo mayor que la mitad de la oreja. Las membranas alares se insertan en la base del dedo más externo del pie. El espolón ocupa la mitad de la distancia del borde del uropatagio entre pie y cola. El pie es pequeño y su longitud es la mitad de la tibia. El pene es delgado y no se engrosa en el extremo. El pelaje es largo, algo encrespado y bicolor, con la base de los pelos pardo negruzca y las puntas más claras. En los adultos, el dorso es castaño dorado y la región ventral varía de crema pálido a blanquecino. Jóvenes más oscuros y grisáceos. Se ha citado la existencia de ejemplares albinos. ANT: 31,5-36,5 mm; Ps: 3,9-8,0 g. En los ejemplares españoles identificados por medio de técnicas moleculares: 33,0-34,9 mm y 3,9-4,5 g, respectivamente. Ambos sexos son de tamaño similar. En el cráneo, la cúspide palatal del cíngulo del P^4 está menos desarrollada que en *M. alcathoe*, vista desde la parte interna está por debajo del P^3. El P^3 es claramente menor que el P^2, pero algo mayor que su mitad y el P_3 es más pequeño que el P_2. Formula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 44. Las mayores posibilidades de confusión se dan con sus especies gemelas, *M. alcathoe* y *M. brandtii*. La primera es algo menor en sus medidas externas, de forma que por el momento, la longitud del antebrazo de los *M. alcathoe* españoles es igual o menor a 33,0 mm. El trago es igual que la mitad de la oreja y ésta es más corta y redondeada. El color de las partes desprovistas de pelo es pardo rojizo, salvo la base

interna de la oreja y la piel que está alrededor del ojo que aparece poco o nada pigmentadas (color rosado). En los adultos, el pelo del dorso es de color pardo oscuro en la base y castaño rojizo en las puntas. En general, *M. alcathoe* presentaría una morfología muy similar a la de *M. mystacinus* pero con la librea típica de *M. daubentonii*. En el cráneo, el cíngulo palatal del P^4 está más desarrollado y es del tamaño del P^3, que a su vez, es la mitad del P^2. Aunque *M. brandtii* nunca ha sido citado en España, sus principales diferencias morfológicas deberían ser tenidas en cuenta cuando se identifique a *M. mystacinus*. *M. brandtii* es algo mayor y tiene el pene engrosado en el extremo. Las cúspides del P^4 son del tamaño del P^3. El P^3 y el P_3 son aproximadamente de similar talla que el P^2 y el P_2, respectivamente. Por el momento, para realizar con seguridad una correcta identificación de los ejemplares de esta especie y de sus gemelas, es imprescindible realizar análisis moleculares comparativos de ADN mitocondrial (están secuenciados de forma completa o parcial los genes citocromo b, ND1 y 12S rRNA). En consecuencia, todos los datos no avalados por este tipo de análisis deberían ser consignados provisionalmente como *M. mystacinus* s.l. En *M. daubentonii* el espolón ocupa las dos terceras partes del borde del uropatagio, el ala se inserta en la mitad del pie, que es más grande y presenta en los dedos unos pelos rígidos muy característicos. También se puede confundir con algunos *Pipistrellus*, pero estos tienen el extremo del trago redondeado y dos premolares superiores.

ULTRASONIDOS

Emite señales de ecolocación en FM de 2,5 a 3 ms de duración y desde 32 hasta 75 kHz, con una intensidad máxima de alrededor de 45 kHz. Como en el caso de especies similares, las señales de ecolocación presentan características diferentes cuando el murciélago caza en terrenos abiertos o en el in-

terior de una formación vegetal densa. La escasez de registros de señales de ecolocación no permite por el momento el uso de estos caracteres para diferenciar con seguridad *M. mystacinus* de otros pequeños *Myotis* europeos.

DISTRIBUCIÓN

Principalmente Paleártica, desde Irlanda, Portugal y norte de Marruecos hasta China, Nepal, Corea y Japón. Ampliamente distribuido en Europa hasta los 64ºN, faltando en la mayor parte de Dinamarca, norte de Escocia, Escandinavia y Rusia. En España, se localiza principalmente en áreas montañosas densamente forestadas de la mitad septentrional de la Península Ibérica. Se ha citado en Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Madrid, Castilla y León y Extremadura. Sólo en La Rioja y Aragón, hay citas confirmadas por medio de técnicas moleculares.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La población ibérica se ha asignado a la subespecie *M. m. occidentalis*, antes de la descripción de *M. alcathoe*. Por medio de técnicas moleculares se ha encontrado un elevado grado de homogeneidad genética entre las poblaciones españolas y las alemanas, pero en La Rioja se han detectado dos haplotipos diferentes de los de Alemania (AY552330 y AY552331; GenBank, Bethesda, Maryland, EE.UU.).

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie de carácter eminentemente forestal. Se ha localizado en zonas montañosas densamente forestadas, sobre todo en bosques climácicos y maduros de frondosas (Galicia, Cantabria, Asturias, País Vasco, Castilla y León, Extremadura, La Rioja, Navarra y Pirineo de Huesca), pero también de coníferas (La Rioja, Madrid y Pirineo de Huesca) y en un hayedo-abetal pirenaico (Huesca). En el resto de Europa no aparece tan ligado a las masas forestales y vive también en parques y zonas urbanas. En Grecia y Hungría, cuando se encuentra en simpatría con *M. alcathoe*, caza preferentemente en hábitat marginales y cerca de grandes masas de agua, tanto lóticas como lénticas. En verano se refugia principalmente en huecos de árboles, pero también en cajas nido, fisuras de edificios, puentes y, más raramente, en cuevas. En invierno utiliza minas, túneles, cuevas y sótanos de baja temperatura (2-8ºC) y elevada humedad. En Galicia se ha hallado una colonia bajo las tejas de un edificio y tres ejemplares en las fisuras de un muro y, en el País Vasco, un individuo en una cueva y otro en un puente. En Castilla y León, se han encontrado tres machos solitarios refugiados en puentes, dos en ubicaciones expuestas, sin introducirse en grietas o fisuras, y el tercero, en un nido abandonado de pícido situado en un tronco de fresno que actuaba como soporte del puente. El rango altitudinal en general oscila entre 40 m en Galicia hasta 1.750 m en el Pirineo de Huesca, pero habitualmente en la región mediterránea tiende a ocupar áreas por encima de los 900 m. En Europa central alcanza 1.923 m.

REPRODUCCIÓN

En el País Vasco se han encontrado cinco machos y una hembra reproductivamente activos en agosto. En Europa la gestación dura de 50 a 60 días, las colonias de cría se establecen en mayo y excluyen a los machos. Los partos se producen a mediados de junio (una cría por hembra) y a finales de agosto los jóvenes han abandonado la colonia. El celo tiene lugar en otoño, aunque puede haber cópulas durante el invierno. Las hembras se pueden aparear en su primer año de vida. En Europa central la tasa de mortalidad de los jóvenes es el doble que la de los adultos. La longevidad máxima conocida es de 23 años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

No hay datos en España. En Inglaterra, Alemania y Suiza se alimenta fundamentalmente de dípteros pero también consume lepidópteros, tricópteros, hemípteros, himenópteros y arácnidos. Esta dieta incluye artrópodos voladores y terrestres, que habitan en bosques, setos, praderas o cerca del agua. Algunas familias de insectos presa son diurnos. El vuelo de caza es rápido, ágil y sinuoso, y se produ-

ce a una altura entre 1,5 y 6 m sobre el suelo. Comienza su actividad muy pronto, al atardecer, y la mantiene durante toda la noche intercalando períodos de caza con descansos en cavidades subterráneas o colgado de los árboles. En Europa están activos durante el día en primavera y otoño.

POBLACIÓN

En España, debido a la escasez de datos no se puede conocer ni estimar el tamaño o la densidad de población. Desde 1878 sólo se ha capturado alrededor de un centenar de individuos aislados y una colonia de cinco machos en Galicia. En La Rioja, se han capturado 23 ejemplares durante el periodo 1984-2004 (*M. mystacinus*: 6 individuos; *M. mystacinus* s.l.: 17). En Castilla y León, la población encontrada no excede de los 31 individuos (incluyendo citas bibliográficas antiguas). En Huesca, se realizó en 2004 un muestreo específico de quirópteros forestales en el que se obtuvieron 8 ejemplares de *M. mystacinus*, sobre un total de 419 murciélagos capturados. En el norte de Inglaterra se ha estimado una densidad mínima de 1,5 individuos por km^2 basándose en el estudio de refugios estivales. En Europa las colonias de cría constan de 20 a 70 hembras, las de hibernación de más de 100 individuos son raras.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En general desconocidos en España. La colonia gallega estaba compuesta sólo por machos. En La Rioja se ha capturado en dos localidades junto con *M. alcathoe*. Durante su periodo de actividad utiliza cavidades subterráneas como refugio nocturno (La Rioja y Castilla y León). En el resto de Europa hiberna de octubre a marzo. En España no se conocen desplazamientos. En Europa occidental se considera sedentario con desplazamientos discretos y ocasionales (hasta 240 km), sin embargo hay constancia de un desplazamiento de 2.000 km entre Rusia y Bulgaria.

DEPREDACIÓN

No hay datos en España. En el resto de Europa no tiene depredadores específicos. Se ha hallado en egagrópilas de cárabo común (*Strix aluco*) en Polonia.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Es parasitado por *Argas vespertilionis* (La Rioja) y *Steatonyssus periblepharus*.

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi *et al.* (2004), Aihartza (2001), Alcalde y Escala (1999) Alcalde *et al.* (2004), Beck (1994-1995), Benda y Tsytsulina (2000), Dietz y Helversen (2004), Fernández-Gutiérrez (2002), Flaquer *et al.* (2004), Galán (2000), González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz (1995), Helversen *et al.* (2001), Hollyfield (1993), Ibáñez (1998), Ibáñez *et al.* (1992), Schober y Grimmberger (1989), Taake (1993), Tupinier y Aellen (2001).

AUTOR DEL TEXTO

PABLO T. AGIRRE-MENDI

Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

En España, desde finales del siglo XIX hasta la fecha, el número de ejemplares capturados de *M. mystacinus* no supera el centenar de individuos y, además, las localidades en las que se ha confirmado su presencia se concentran en su mayor parte en áreas montañosas de la mitad norte de la Península Ibérica. Por tanto, se trata de uno de los quirópteros españoles más raros y con un patrón de distribución geográficamente restringido y muy fragmentado. Todo ello, unido a la constante degradación que han sufrido durante los últimos decenios algunos de sus hábitat naturales más importantes, refuerza la hipótesis de que esta especie se encontraría en una situación de regresión que, en el futuro, podría poner en peligro su estado de conservación.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

La escasez de datos disponibles no permite ni siquiera realizar una estimación razonable del tamaño de su población. Se ha sugerido que en determinadas zonas boscosas podría ser localmente abundante y que algunas subpoblaciones podrían estar en regresión (Paz y Alcalde, 2001), como ocurre en algunos países europeos.

AMENAZAS

Las poblaciones pueden verse afectadas por el empleo de biocidas en las actividades silvícolas, ya que disminuyen la capacidad de carga trófica del medio natural y podrían afectar directamente a la especie. Las perturbaciones en las colonias de cría, la fragmentación y aislamiento de las poblaciones, y el hecho de que tan sólo tienen una cría al año (a veces no todos los años), constituyen también un riesgo para *M. mystacinus*.

Sin embargo, las principales amenazas son las relativas a la degradación o destrucción de su hábitat natural. En este sentido, cabe destacar la tala selectiva de los árboles añosos o de gran talla que constituyen su principal refugio, y en general, las talas abusivas y la sobreexplotación de los bosques en los que vive (Tupinier y Aellen, 2001). Además, el sobrepastoreo impide la regeneración de las masas forestales y los incendios forestales destruyen los bosques. Aunque en algunos casos pueden constituir un hábitat subóptimo para *M. mystacinus*, las repoblaciones forestales con especies alóctonas de crecimiento rápido (principalmente coníferas y eucaliptos) sustituyen a los bosques climácicos autóctonos en los que se ha constado que es más abundante y, sobre todo, facilitan la aparición y propagación de los incendios forestales y la destrucción generalizada de los bosques.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Las de mayor importancia son las relativas a la protección y conservación de su hábitat natural, y por ello, afectan de lleno a la gestión forestal de los bosques en los que vive. En primer lugar, es muy importante proteger y conservar los árboles viejos o de gran talla, es decir, evitar su tala, aprovechamiento abusivo de leñas y aseo. Es imprescindible preservar en los bosques un mínimo de 10 pies por hectárea de más de 40 cm de diámetro, y la cantidad necesaria de ejemplares de mediana edad, que puedan sustituir a los primeros cuando éstos mueran. Se deben evitar las talas integrales de rodales de monte enteros (cortas a mata rasa) y el empleo de biocidas en las actividades

silvícolas. En cuanto a las repoblaciones forestales, en las ya efectuadas es recomendable sustituir progresivamente a las especies foráneas por las especies que constituyan la vegetación climácica local (casi siempre frondosas), y en las repoblaciones nuevas, evitar las primeras especies y emplear exclusivamente las segundas. Este tipo de repoblaciones contribuye a minimizar el impacto de los incendios forestales y favorecen a la especie. Además, es importante controlar el sobrepastoreo y extremar la vigilancia, control y extinción de los incendios forestales. La colocación y adecuado mantenimiento de cajas nido en los bosques aumentaría la disponibilidad de refugios. La protección legal de los refugios y de las áreas de campeo de *M. mystacinus* contribuiría notablemente a su conservación.

BIBLIOGRAFÍA

Paz y Alcalde (2001), Tupinier y Aellen (2001).

AUTOR

PABLO T. AGIRRE-MENDI

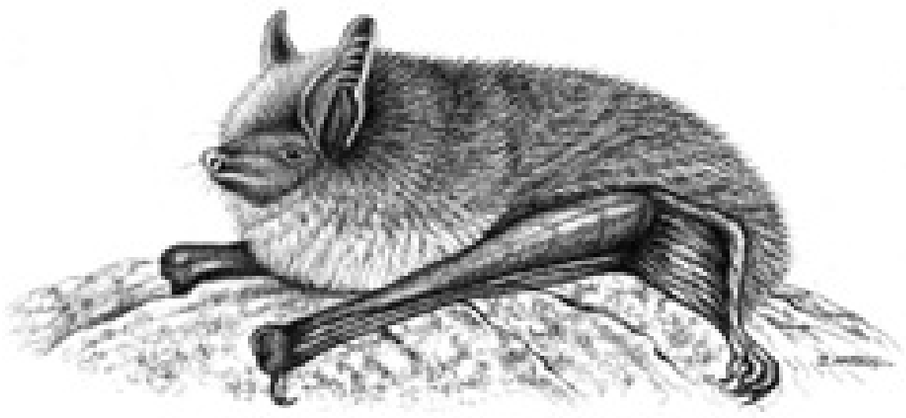
Myotis alcathoe Helversen y Heller, 2001

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago ratonero bigotudo pequeño

Catalán: Rat penat petit de bigotis | Eusquera: Saguzar bibotedun txiki | Gallego: Morcego de bigotes pequeno
Alemán: Nymphenfledermaus | Francés: Murin d´Alcathoe | Inglés: Alcathoe´s bat, Nymph bat | Portugués: Morcego-de-bigodes-pequeno



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Ruedi *et al.* (2002) y Benda *et al.* (2003) han sugerido que esta denominación específica podría constituir un nuevo sinónimo de alguno de los antiguos nombres con los que se designó a *M. mystacinus*, por lo que consideran necesario que sea revisado el material disponible de *Vespertilio collaris* Schinz, 1821 o *Vespertilio humeralis* Baillon, 1834.

DESCRIPCIÓN

El hocico y las membranas alares son de color pardo rojizo, así como la mayor parte del rostro y de las orejas. La oreja presenta una muesca de la que sobresale un trago puntiagudo y algo menor que la mitad de la longitud de la oreja. La parte interna de la base de la oreja y la piel que rodea el ojo está poco o nada pigmentada (color rosado). Las membranas alares se insertan en la base del dedo más externo del pie. El espolón ocupa aproximadamente la mitad de la distancia del borde del uropatagio entre pie y cola. El pie es pequeño y su longitud es la mitad de la tibia. El pene es delgado y no se engrosa en el extremo. El pelaje es largo, algo encrespado y bicolor, con la base de los pelos pardo oscuro y las puntas más claras. En los adultos, el dorso es castaño rojizo y la región ventral varía de crema pálido a gris claro. Jóvenes más grisáceos. En Europa, es la especie del género *Myotis* de menor talla. ANT: 30,1-33,3 mm (raramente mayor de 33,0 mm y habitualmente menor de 32,8 mm); Ps: 3,4-5,8 g. En España, 31,4-33,0 mm y 3,4-5,2 g, respectivamente. Ambos sexos son de tamaño similar. En el cráneo, la cúspide palatal del cíngulo del último premolar superior (P^4) está más desarrollada que en *M. mystacinus / brandtii*. El P^3 es aproximadamente la mitad del P^2 y el P_3 es más pequeño que el P_2. Si los dientes no están desgastados, los protocónulos de los tres molares superiores son claramente visibles. El P^3 y el P^2 de algunos ejemplares aparecen ligeramente desplazados de la línea dental, hacia el lado lingual. Formula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 44. Las mayores posibilidades de confusión se dan con sus especies gemelas, *M. mystacinus* y *M. brandtii*. La primera es algo mayor en sus medidas externas, de forma que por el momento, la longitud del antebrazo de los *M. mystacinus* identificados por medio de técnicas moleculares es igual o superior a 33,0 mm. El

trago es algo mayor que la mitad de la oreja y la oreja es más alargada. El color de todas las partes desprovistas de pelo es siempre marrón negruzco o casi negro. En los adultos, los pelos del dorso son de color marrón negruzco en la base y castaño dorados en las puntas. El P^3 es claramente menor que el P^2, pero mayor que su mitad. En general, *M. alcathoe* presentaría una morfología externa muy similar a la de *M. mystacinus* pero con la librea típica de *M. daubentonii*. Aunque *M. brandtii* nunca ha sido citado en España, sus principales diferencias morfológicas deberían ser tenidas en cuenta cuando se identifique a *M. alcathoe*. *M. brandtii* es de mayor talla y tiene el pene engrosado en el extremo. El P^3 y P_3 son aproximadamente del mismo tamaño que el P^2 y P_2, respectivamente. Por el momento, para realizar con seguridad una correcta identificación de los ejemplares de esta especie y de sus gemelas, es imprescindible realizar análisis moleculares comparativos de ADN mitocondrial (hasta el momento están secuenciados de forma completa o parcial los genes citocromo b, ND1 y 12S rRNA). En consecuencia, todos los datos no avalados por este tipo de análisis deberían ser consignados provisionalmente como *M. alcathoe/mystacinus*. En *M. daubentonii* el espolón ocupa las dos terceras partes del borde del uropatagio, el ala se inserta en la mitad del pie que es más grande y presenta en los dedos unos pelos rígidos muy característicos. También se puede confundir con algunos *Pipistrellus*, pero estos tienen el extremo del trago redondeado y sólo dos premolares superiores.

ULTRASONIDOS

En Europa, es la especie del género *Myotis* que emite señales de frecuencia más elevada. Emite señales de frecuencia modulada que comienzan sobre los 120 kHz y finalizan a unos 41,6 kHz, tienen una duración de 1,8 a 4,0 ms y el intervalo entre señales consecutivas es de 66 a 85 ms. La frecuencia de

máxima intensidad es de 52,5 ± 9,6 kHz. Como en el caso de especies similares, las señales de ecolocación presentan características diferentes cuando el murciélago caza en terrenos abiertos o en el interior de una formación vegetal densa. La escasez de registros de señales de ecolocación de esta especie no permite por el momento el uso de estos caracteres para diferenciar con seguridad *M. alcathoe* de otros pequeños *Myotis* europeos.

DISTRIBUCIÓN

En Europa, se ha encontrado en un número muy reducido localidades del centro y norte de Grecia, norte de Hungría y Francia, y en una única localidad de Eslovaquia, Suiza y Alemania (a estas localidades probablemente haya que añadir algunas de las pertenecientes a ejemplares identificados como *M. ikonnikovi* de Bulgaria, Rumania y Ucrania). En España, se ha encontrado por primera vez en La Rioja, en tres localidades del sistema Ibérico Septentrional (El Rasillo de Cameros, Ojacastro y Anguiano), y posteriormente, se ha confirmado su presencia en cuatro localidades de Navarra (J.T. Alcalde, com. pers.).

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

No se ha descrito.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie eminentemente forestal. En Europa, prefiere cazar en bosques densos de frondosas cercanos a masas de agua y arboledas densas de plataneros o alisos situadas en barrancos, al borde de pequeños arroyos. Al contrario que *M. mystacinus*, que caza preferentemente en hábitat marginales y cerca de grandes masas de agua (tanto lóticas, como lénticas), *M. alcathoe* parece estar especializado en pequeños valles surcados por arroyos (Grecia y Hungría). En Francia, se ha capturado en el mismo tipo de hábitat y, además, en el interior de un bosque mixto de frondosas de carácter atlántico (*Quercus robur*, *Platanus spp.*, *Acer spp.*, *Fraxinus spp.* y *Salix spp.*), con árboles añosos y de gran tamaño, pero lejos de cualquier tipo de masa de agua. En Eslovaquia, el hábitat en el que se ha encontrado está constituido por bosques densos de frondosas (principalmente, pertenecientes a la asociación *Acerion pseudoplatani*), con árboles de edad comprendida entre los 80 y 100 años, matorrales (*Prunion spinosae*), y ejemplares aislados, añosos y de gran talla, de otras especies (*Quercus petrea*, *Q. cerris*, *Carpinus betulus*, *Pyrus communis*, etc). En España, se ha localizado en zonas montañosas casi siempre densamente forestadas, sobre todo dentro de bosques climácicos y maduros de frondosas (*Fagus sylvatica* y *Quercus pyrenaica*), situados en pequeños valles surcados por arroyos de montaña (La Rioja y Navarra). También se ha encontrado en un pinar (*Pinus sylvestris*) y en la ribera de un río de montaña casi totalmente desprovista de vegetación, pero en ambos casos cerca del primer tipo de hábitat mencionado (La Rioja). Sólo se ha encontrado una pequeña colonia de cría en una grieta estrecha y larga (1,5 m) de un platanero a unos 8 m de altura (Grecia). No se sabe nada sobre los refugios invernales que utiliza. En La Rioja se ha encontrado entre 790 y 1.390 m de altitud, en Eslovaquia a 525 m y en Suiza a 1.500 m.

REPRODUCCIÓN

La única colonia de reproducción encontrada contenía tres hembras y dos crías (Grecia). En Francia, se han capturado dos hembras preñadas el 12 de junio de 2001, y en La Rioja, dos individuos juveniles el 29 de julio y el 1 de agosto de 2003, respectivamente. No hay datos sobre la duración del periodo de gestación, lactancia, cuidado de las crías y celo. Ni tampoco sobre la tasa de natalidad, mortalidad o la longevidad.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En general, desconocidos. En La Rioja, se ha capturado en vuelo de caza, entre 1,5 y 2,5 m sobre el suelo.

POBLACIÓN

En España, debido a la extrema escasez de datos disponibles no es posible conocer el tamaño o la densidad de población de esta especie. En Huesca, se realizó en 2004 un muestreo específico de quirópteros forestales en el que se obtuvieron 8 ejemplares de *M. mystacinus* y ninguno de *M. alcathoe*, sobre un total de 419 murciélagos capturados. En España, el escaso número de ejemplares que se han detectado de su especie gemela *M. mystacinus*, hace suponer razonablemente, que *M. alcathoe* sea una especie muy poco frecuente y poco abundante.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En general, desconocidos. En Eslovaquia, Suiza y La Rioja, se ha capturado con red entrando a descansar al interior de una cueva. No hay datos sobre los periodos de actividad e hibernación. No se conocen desplazamientos, pero probablemente es sedentario. Casi siempre se ha encontrado en simpatría con *M. mystacinus* (en La Rioja, se han capturado juntos durante la misma noche y en la misma red), por lo que dada su gran similitud, es probable que algunos aspectos de la biología de *M. alcathoe* no sean muy diferentes de los de su especie gemela. Lo mismo podría indicarse en la mayor parte de los apartados de esta ficha para los que la información es escasa o nula.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

No se dispone de datos. Probablemente afectado por factores que inciden negativamente sobre la población y las que suponen la degradación o destrucción del su hábitat natural de forma análoga a lo que sucede con su especie gemela *M. mystacinus*.

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi *et al.* (2004), Alcalde et al. (2003), Benda *et al.* (2003), Dietz (2005), Dietz y Helversen (2004), Helversen (2004), Helversen *et al.* (2001), Ruedi *et al.* (2002), Stadelmann *et al.* (2002)

AUTORES DEL TEXTO

PABLO T. AGIRRE-MENDI Y CARLOS IBÁÑEZ

Myotis nattereri (Kuhl, 1817)
Myotis escalerai Cabrera, 1904

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélagos ratoneros grises

Catalán: Rat penat de Natterer | Eusquera: Natterer saguzar | Gallego: Morcego de Natterer
Alemán: Fransenfledermaus | Francés: Murin de Natterer | Inglés: Natterer´s bat | Portugués: Morcego-de-franja

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Recientemente se ha puesto de manifiesto la presencia en la Península Ibérica de dos taxones crípticos. Uno es de hábitos cavernícolas y el otro no vive nunca en cuevas. Ambos son distintos de *Myotis nattereri sensu estricto*, cuya presencia queda pendiente de confirmar. El taxón más abundante y frecuente en la Península Ibérica es el de hábitos cavernícolas, denominado ahora *Myotis escalerai*.

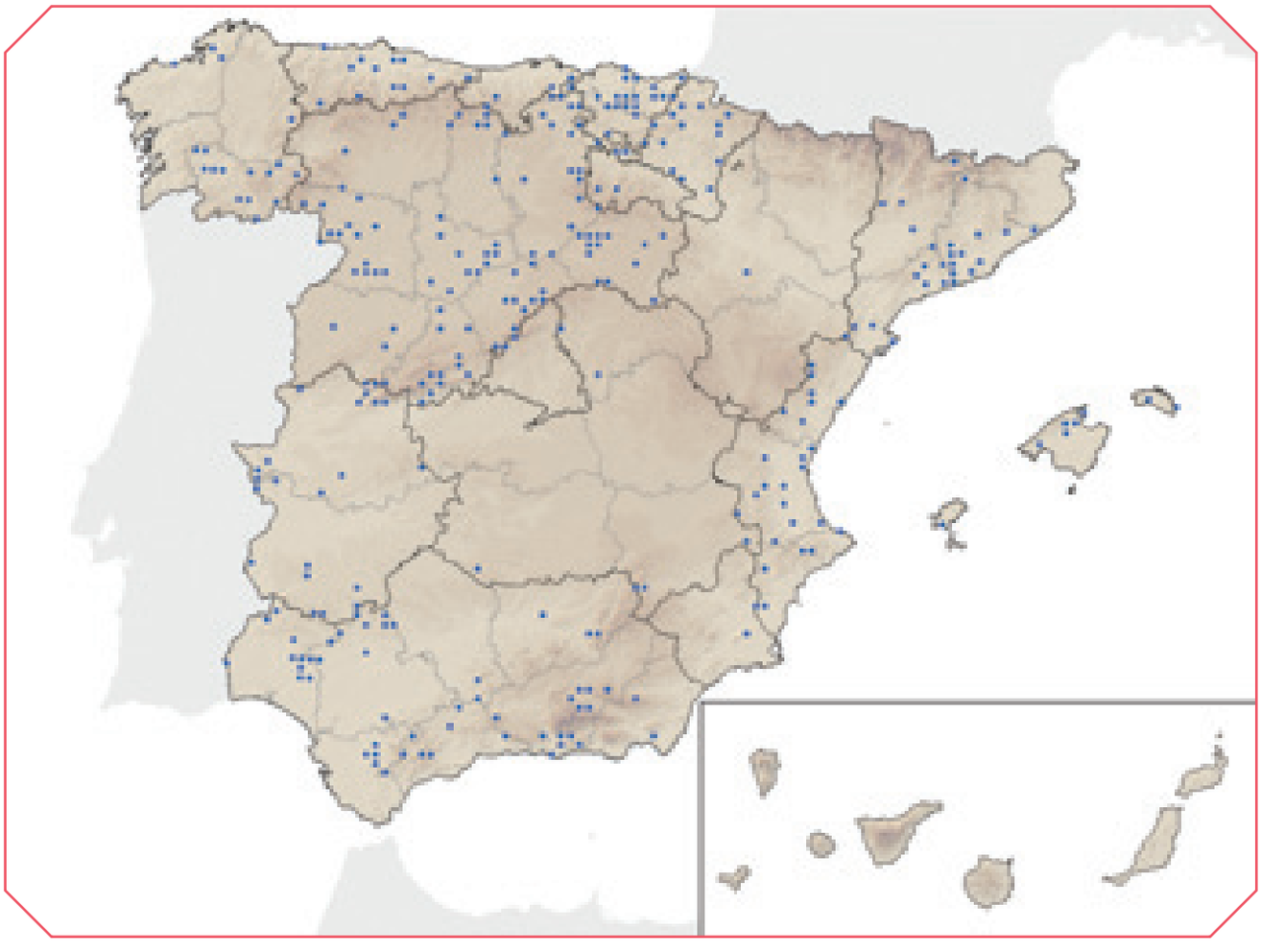
El otro taxón aparece sólo en las montañas del norte peninsular por encima de 1.000 m.s.n.m, y tiene un comportamiento más parecido a *Myotis nattereri sensu stricto* (el taxón presente en Europa central), pero mediante análisis genético queda claramente separado tanto de éste como de *M. escalerai*.

DESCRIPCIÓN

Murciélago de tamaño pequeño, con orejas que extendidas sobrepasan el hocico. Presenta una emarginación en la oreja, aunque menos marcada que en *M. emarginatus*. Trago puntiagudo típico del género. El espolón ocupa la mitad del borde del uropatagio; la otra mitad tiene una conspicua y densa franja de pelos cortos y rígidos. Las tibias carecen de pilosidad aparente. Coloración general grisaceo-leonada y el vientre más claro que el dorso, con un fuerte contraste entre ambos. Pelo bicolor, el dorsal con base oscura y puntas pardo-grisáceas y el ventral con base también oscura y puntas blanquecinas. Destaca la falta de pelo alrededor de los ojos. Los jóvenes son mucho más oscuros que los adultos. Ambos sexos son de tamaño similar. ANT: 35,6-41,9 mm; Ps: 6,4-8,5 g (Navarra), 6,6-8,5 g (Andalucía Occidental), 4,9-6,0 g (Menorca). Fórmula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 44. Aspecto general similar a otras especies del mismo género. En mano, sin embargo, la presencia de una conspicua franja de pelos en el borde del uropatagio y el espolón en forma de "S" y sin pelos aparentes son suficientes para distinguirlos.

ULTRASONIDOS

Resulta difícil diferenciarlo de otros *Myotis*. La intensidad de la señal es bastante baja. Señales de búsqueda de frecuencia modulada de hasta 135 kHz de amplitud. Pulsos e intervalos muy cortos sobre



todo al volar cerca (menos de 1 m) de la vegetación. Máxima intensidad variable, generalmente entre 40 y 50 kHz.

DISTRIBUCIÓN

Desde Europa occidental y Marruecos por el oeste, hasta el Cáucaso, Irán, Irak y Turkmenistán por el este, y desde el paralelo 63ºN en Suecia hasta una pequeña franja en el norte de África, por el sur. Aunque no suele ser muy abundante se encuentra por toda la Península Ibérica, Mallorca y Menorca. Ausente de las Islas Canarias.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se conocen tres taxones crípticos en Europa: dos en España y otro (el nominal) en el resto.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Presenta una gran valencia ecológica. En la Comunidad Valenciana se encuentra desde las zonas más áridas del litoral alicantino hasta las más húmedas y frías del interior de Castellón. En la Meseta Norte se ha citado refugios en áreas de cultivos cerealistas, a más de 3 km de cualquier zona arbolada. En el País Vasco ha sido observado siempre en zonas con amplia cobertura de caducifolios, aunque en Alemania también está presente en bosques de coníferas y en Suiza ha sido descrito cazando sobre prados. El rango altitudinal oscila entre el nivel del mar y los 1.500 m aunque en los Alpes se ha llegado a localizar ejemplares a 1.900 m. En el País Vasco presenta preferencia por altitudes elevadas fuera del período estival mientras que en los meses cálidos no hay selección altitudinal.

REPRODUCCIÓN

La gestación efectiva dura mes y medio. Una sola cría por parto. En Andalucía los nacimientos comienzan a partir de mediados de mayo mientras que en Cataluña lo hacen a finales de mayo y principios de junio. En colonias situadas por encima de los 1.200 m en el Sistema Ibérico la lactancia llega hasta finales de agosto. La longevidad máxima comprobada en Europa es de más de 20 años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Caza principalmente presas inmóviles (especies diurnas en reposo) que recoge de la superficie del sustrato, volando muy cerca del suelo o de la vegetación. También caza presas al vuelo. La composición de la dieta varía mucho según la disponibilidad de las presas e incluye, entre otros, dípteros (ceratopogónidos, quironómidos, tipúlidos, anisopódidos y múscidos) tricópteros, coleópteros, lepidópteros y arácnidos.

POBLACIÓN

Difícil de conocer por su carácter fisurícola. La máxima agrupación registrada en España corresponde a 600 hembras en una ermita de Castellfort (Castellón). Tras esa cifra le sigue de cerca la de casi 500 machos en La Granja (Segovia) aunque no se refiere a un censo puntual sino a los ejemplares anillados en un plazo de año y medio.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Utiliza todo tipo de refugios tanto cavernícolas como fisuras, huecos de árboles y cajas nido. Dentro de las cuevas puede formar piñas conspicuas colgando libres del techo o utilizar grietas y huecos dentro de la misma cavidad, lo que hace difícil la localización de la especie sobre todo en invierno. En Andalucía Occidental la temperatura de las cuevas en las que cría está entre 17 y 21ºC. Colonias de cría con predominancia de hembras. El resto de los machos suelen vivir segregados ocupando refugios similares a los de cría. Al igual que otros *Myotis* cavernícolas que se refugian en fisuras, en España resulta más visible en los refugios cavernícolas en los meses cálidos, habiendo muy pocas citas invernales y aún menos colonias de hibernación. Curiosamente en el centro y norte de Europa es en invierno cuando se forman colonias conspicuas siendo en esa época mucho más detectable que en el estío. El tamaño de la colonia depende del espacio del refugio no pasando de 20-30 individuos en huecos y fisuras y llegando a varios centenares en refugios tipo cueva. No se asocia a ninguna otra especie en particular. Las colonias son a menudo monoespecíficas, aunque puede compartir refugio con otras especies como *Rhinolophus ferrumequinum, R. euryale, R. hipposideros* o *Plecotus austriacus*, o formar colonias mixtas con *M. emarginatus, M. blythii* o *Miniopterus schreibersii*. Se considera una especie sedentaria.

DEPREDACIÓN

No forma parte del régimen alimentario habitual de ningún otro vertebrado. Se ha citado en egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba)*.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España es parasitado por trematodos, nematodos, nicteríbidos, pulgas y ácaros (macronísidos, espinturnícidos e ixódidos).

BIBLIOGRAFÍA

Ahiartza (2001), Alcalde (1995), Baagoe (2000), Guillén (1998), Ibáñez (1998), Ibáñez *et al.* (1999, 2006), Migens *et al.* (2000), Paz *et al.* (2001), Quetglas (1997a, 1997b, 2004), SECEMU (2001).

AUTOR DEL TEXTO

JUAN QUETGLAS

Myotis nattereri (Kuhl, 1817)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Poblaciones difíciles de estimar debido a que algunas de ellas son de hábitos fisurícolas por lo que puede pasar inadvertido. Por los refugios conocidos se puede inferir una población total en España inferior a 45.000 ejemplares.

Se considera poco abundante pero frecuente y con una distribución amplia por lo que no aparece en ninguna categoría de amenaza. A pesar de este panorama positivo, el hecho de que parte de las poblaciones ibéricas sean cavernícolas supone el peligro de depender de un recurso limitado y frágil. Así, las principales colonias conocidas, instaladas en construcciones, han desaparecido por actividad humana lo que ha llevado a considerar la especie como Casi Amenazada (NT).

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Muchos de los refugios en los que se había localizado han desaparecido, aunque se van descubriendo todos los años colonias desconocidas hasta entonces.

No hay datos sobre la tendencia a nivel nacional pero en zonas de Andalucía occidental, donde se están haciendo seguimientos poblacionales periódicos, se han descubierto numerosas colonias por lo que se ha detectado un aparente incremento de la población en los últimos años. Concretamente, por el incremento destaca una cueva en la provincia de Sevilla que ha pasado de 7 ejemplares en 2002 a los 445 censados en junio de 2005. Y por el número de ejemplares destaca una cueva en la provincia de Cádiz donde se censaron 698 *M. nattereri* en junio de 2004, seguramente la mayor agrupación conocida en España (Ibáñez *et al.,* 2005). Sin embargo, en el norte de Castilla-La Mancha y en Castilla y León (Fernández-Gutiérrez, 2002) se ha observado una clara disminución de la población.

La población portuguesa parece estar en aumento (Rodrigues *et al.,* 2003).

AMENAZAS

Las dos mayores colonias conocidas en España en los años 80 desaparecieron por derrumbes o cerramientos inadecuados de sus refugios. Este problema general de los murciélagos cavernícolas puede verse agravado en caso de *M. nattereri* por su escasa detectabilidad, que puede hacer que pasen inadvertidas sus colonias y se destruyan de forma involuntaria.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

No parece necesaria la aplicación de ninguna medida específica para esta especie porque se está beneficiando de medidas generales dedicadas a la comunidad de murciélagos cavernícolas, como por ejemplo los cerramientos de refugios aplicados mediante las Medidas Compensatorias de la Autovía A-381 Jerez de la Frontera – Los Barrios (Cádiz), las medidas compensatorias de la construcción del embalse de Los Melonares (Sevilla) y el cierre de diversos refugios en otras tantas comunidades autónomas (Alcalde y Paz, 2002)

AGRADECIMIENTOS

Jesús Nogueras Montiel y Alberto Fijo León.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde y Paz (2002), Fernández-Gutiérrez (2002), Ibáñez *et al.* (2005), Rodrigues *et al.* (2003).

AUTOR

JUAN QUETGLAS

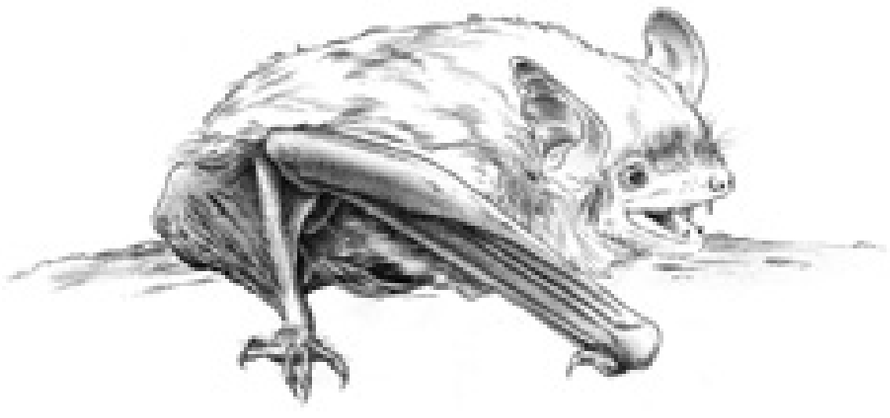
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago ratonero ribereño

Catalán: Rat penat clar d'aigua | Eusquera: Daubenton saguzar | Gallego: Morcego das ribeiras
Alemán: Wasserfledermaus | Francés: Murin de Daubenton | Inglés: Daubenton´s bat | Portugués: Morcego-de-água



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

En 1977 se describió la especie *Myotis nathalinae* a partir de ciertas diferencias encontradas entre ejemplares de *Myotis daubentonii*. Posteriores estudios morfológicos y bioquímicos han demostrado que dichas diferencias carecen de valor taxonómico, tratándose de la misma especie.

DESCRIPCIÓN

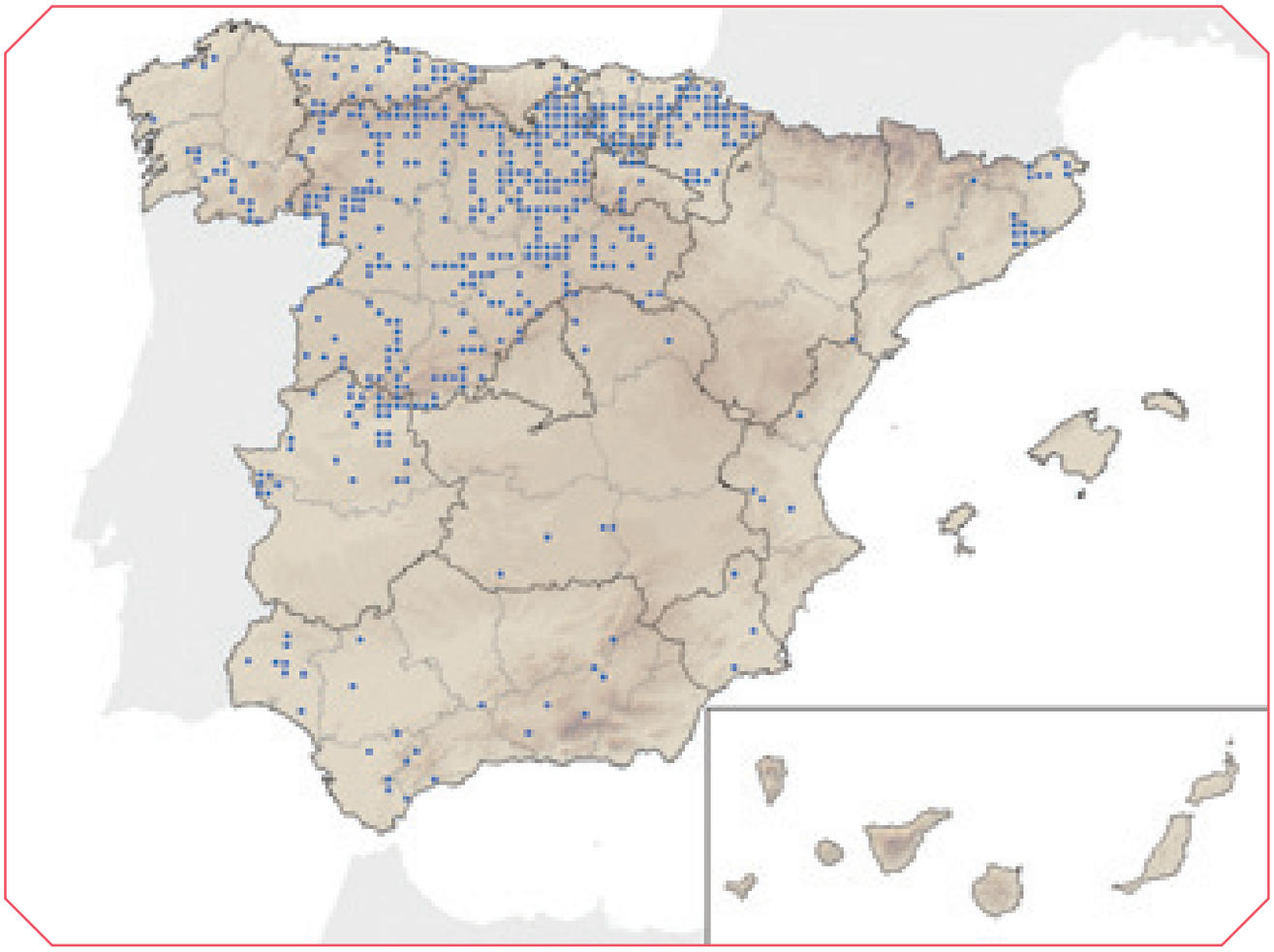
Murciélago de pequeño tamaño. El dorso es de color pardo rojizo a negruzco y el vientre blanco sucio. Pelo bicolor, con la base oscura, especialmente en la zona ventral. Las orejas, relativamente cortas, apenas llegan al extremo del hocico si se pliegan hacia delante. El plagiopatagio se inserta en la mitad del pie, que es bastante largo y ancho. Tibia sin pilosidad aparente. El espolón ocupa dos terceras partes del borde del uropatagio, que está desnudo o con escasos pelos. Existen numerosas citas de casos de albinismo. Juveniles gris oscuro y con una mancha negra en el labio inferior. ANT: 33,2-38,7 mm; Ps: 7,0-15,0 g. Puede encontrarse o no protocónulo en P^4. Fórmula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 44. Es necesaria su identificación en mano al poder confundirse con otras especies pequeñas del género *Myotis*, como *M. nattereri*, *M. emarginatus* o *M. mystacinus*.

ULTRASONIDOS

Emite señales de ecolocalización en FM entre 69 y 25 kHz, con una intensidad máxima a 45 kHz. Las especies con las que pueden confundirse sus emisiones son: *M. capaccinii, M. mystacinus, M. bechsteini* y *M. nattereri*.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye por una amplia franja centrada en latitudes medias a lo largo de toda la región Paleártica. En Europa está ausente por encima de los 63ºN y al sur de los Balcanes. En España se encuentra distribuido por todo el territorio peninsular, siendo más frecuente en la mitad septentrional. Ausente en las Islas Baleares y Canarias.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La población española pertenece a la subespecie nominal *M. d. daubentonii*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Suele estar relacionado con cursos o masas de agua. Habitualmente las zonas de caza están en estos lugares o zonas próximas. Puede ocupar una gran variedad de refugios tanto invernales como estivales: huecos de árboles, grietas en diversos tipos de construcciones o en rocas, desvanes, túneles o cavidades. En la Península Ibérica se encuentra desde el nivel del mar hasta 1.600 m. En el resto de Europa, el límite altitudinal en verano es inferior al de invierno.

REPRODUCCIÓN

La mayoría de los apareamientos en Centroeuropa se producen en los meses de octubre y noviembre. Dentro de la Península Ibérica, en Aragón, se ha observado cópulas durante el mes de octubre. La ovulación y fecundación se producen en primavera. Paren una sola cría al año, en los meses de junio y julio, con una proporción de sexos de 1:1. En Andalucía y norte del Sistema Ibérico las hembras terminan de amamantar a finales de julio, pudiendo encontrarse también entonces jóvenes volando. En los Países Bajos se estimó la tasa de supervivencia anual en 80% para adultos y 50% para juveniles, así como una esperanza media de vida de 4,5 años. La edad máxima conocida es de 28 años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En Escocia y Bielorrusia consumen principalmente dípteros, tricópteros, lepidópteros, coleópteros, efemerópteros y neurópteros. Al oeste de Francia se ha citado dípteros tabánidos, lepidópteros y tricópteros como las presas más importantes. Algunos crustáceos acuáticos (cladóceros y ostrácodos) así como restos de peces, aparecen también frecuentemente en el guano.

POBLACIÓN

No se dispone de información para España. Se ha comprobado un incremento de la población en localidades de Polonia, Países Bajos y Austria. Este aumento ha sido atribuido a cambios climáticos o a una mayor concentración en un menor número de refugios.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En España la mayoría de las colonias de cría están constituidas por menos de 15 hembras, aunque pueden llegar a los 80 ó 100 individuos, en otros países europeos se han citado parideras de más de 100 ejemplares. Rara vez puede verse algún macho en este tipo de colonias. Éstos habitualmente se concentran, durante ese período, en pequeños grupos de hasta 20 ejemplares. La hibernación la realizan en solitario, en grupos pequeños o medianos, a veces de más de 140 individuos. Para cazar suelen formar agrupaciones estables de pocos individuos que comparten una misma zona. Se conocen desplazamientos entre refugios superiores a 100 km, habiéndose registrado uno de 240 km. Habitualmente los refugios de cría e hibernación son diferentes. En cualquier caso, esta especie está considerada como sedentaria.

DEPREDACIÓN

No hay constancia de la existencia de ningún depredador específico, aunque sí se conocen casos de depredación oportunista. La especie más citada es el gato doméstico (*Felis catus)*.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Durante el período comprendido entre 1954 y 1989 fueron diagnosticados cuatro casos positivos por virus rábico (*Lyssavirus*) en *M. daubentonii* en varios países de Europa, ninguno de ellos en España. Otras zoonosis detectadas sobre la especie en Europa, aunque sin incidencia conocida para la salud humana, son las producidas por *Polychromophilus murinus* y *Grahamella* sp. en Gran Bretaña, *Babesia vesperuginis* en los Países Bajos y *Leptospira* sp. en Dinamarca.

Los ectoparásitos más comunes encontrados son nicteríbidos, dípteros hematófagos, del género *Nycteribia, Penicillidia* y *Basilia*. También ácaros como *Spinturnix daubentoni*, *S. andegavinus, Macronyssus ellipticus, M. crosbyi, Nycteridocoptes poppei* y *Argas vespertilionis*.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

No se dispone de información en España. En Inglaterra se ha constatado la contaminación por insecticidas organoclorados usados en tratamientos forestales.

BIBLIOGRAFÍA

Constantine (1970), Estrada-Peña *et al.* (1989), Gardner *et al.* (1987), Goedbloed *et al.* (1964), Guardiola y Samarra (1984), Haitlinger (1979), Hurka (1984), Medvedev *et al.* (1991), Tupinier (1977).

AUTOR DEL TEXTO

J. RAMÓN BOYERO

Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago ratonero patudo

Catalán: Rat penat de peus grans | Eusquera: Saguzar hatzluze | Gallego: -
Alemán: Kleine Langfußfledermaus | Francés: Murin de Capaccini | Inglés: Long-fingered bat | Portugués: -

DESCRIPCIÓN

Es un murciélago de tamaño mediano. No se ha descrito dimorfismo sexual. La coloración del pelaje dorsal es gris clara, siendo el pelaje ventral casi blanco. El pie, que presenta cerdas, es conspicuamente grande, mayor que la mitad de la tibia. La tibia presenta, característicamente, una densa cubierta de pelos, que se extiende por las zonas próximas del patagio. Los jóvenes presentan habitualmente una mancha oscura en el mentón. ANT: 38,2-44,6 mm; Ps: 5,5-15,0 g. (Levante y Baleares). Fórmula dentaria: 2.1.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 44. Puede ser confundido con *Myotis daubentonii*, siendo el mejor criterio para distinguirlos la ausencia de pelo abundante en la tibia en este último.

ULTRASONIDOS

Emisión ultrasónica similar a la de *M. daubentonii*, en FM, con pico de máxima intensidad alrededor de los 47-50 kHz.

DISTRIBUCIÓN

Desde la Península Ibérica hasta el Mar Negro, incluyendo la mayor parte de la costa mediterránea y muchas de las islas mayores, extendiéndose por el Próximo Oriente hasta Uzbequistán. La distribución europea de *M. capaccinii* incluye los territorios costeros de los países mediterráneos, la Península Balcánica, Bulgaria y Rumanía. En Suiza parece haber desaparecido. En España, está presente en el este de la península, Islas Baleares y Ceuta.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica se halla la subespecie nominal *M. c. capaccinii*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie termófila. Los refugios suelen estar cerca de ecosistemas acuáticos (ríos, pantanos, zonas húmedas) ya que éste es su hábitat de caza. Una población estudiada en Valencia utilizó únicamente

hábitats acuáticos para alimentarse (ríos, canales y charcas) prefiriendo los ríos de superficie calma. Especie troglófila estricta, aunque existen casos de colonización de construcciones con condiciones muy semejantes a cavidades. Los refugios de parto aparecen en zonas bajas, mientras que los refugios de machos, los de épocas intermedias así como los de hibernada alcanzan mayor altitud. En España se ha citado entre el nivel del mar y 850 m de altitud, aunque recientemente se ha localizado colonias en Andalucía Oriental hasta los 1.200 m.

REPRODUCCIÓN

Las colonias de parto en nuestro territorio pueden contener desde unas decenas hasta unos 600 individuos. En Croacia existe un refugio donde se ha censado entre 2.000 y 4.000 individuos. Las colonias se sitúan en cavidades cálidas y húmedas, generalmente por debajo de los 300 m, aunque como excepción, en Andalucía Oriental, se localizan entre los 450 y los 1.050 m. Las colonias suelen estar casi siempre mezcladas con las de otras especies, normalmente *Miniopterus schreibersii*, pero también con otras especies del género *Myotis*. Las agrupaciones de cría están formadas casi en su totalidad por hembras, aunque a menudo exista cierta cantidad de machos habitando el mismo refugio. Cada hembra tiene como máximo un parto al año. Éstos son relativamente tempranos, desde mediados de mayo hasta junio. Los jóvenes empiezan a volar a mediados de junio.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Captura artrópodos de pequeño y mediano tamaño en la superficie del agua o sobre ella. La dieta de una colonia primaveral en Valencia se basó en dípteros de larva acuática (fundamentalemente quiro-

nómidos), pero también consumieron una alta proporción de artrópodos terrestres (isópteros, lepidópteros, araneidos). En Alicante se ha constatado el consumo de pequeños peces del orden ciprinodontiformes. Experimentalmente se ha demostrado que la especie es capaz de capturar peces vivos. El éxito de captura es mayor sobre aguas calmadas y sin vegetación debido a las propiedades de refracción del sonido de ecolocalización. Tiene técnicas de caza similares a las de *M. daubentonii*. Se ha observado que donde una especie abunda la otra no aparece, lo cual puede hacer pensar en un efecto de competencia. En Francia continental se ha constatado que *M. daubentonii* coloniza localidades donde ha desaparecido *M. capaccinii* por la alteración de los cursos fluviales.

POBLACIÓN

La población española se ha calculado en un mínimo de 10.000 individuos. Pese a que existen numerosas citas, se conoce menos de 30 refugios en los que se pueda hallar regularmente más de 20 individuos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie gregaria tanto intra como interespecíficamente. Es característica su asociación con *M. schreibersii*, aunque también se asocia a otras especies del género *Myotis*. Presenta una marcada tendencia a la segregación sexual, tanto en período estival, cuando los machos se concentran en refugios diferentes a los utilizados por las hembras, como en la hibernación. En Italia se observó que dentro de los refugios de hibernación las agrupaciones suelen estar formadas por machos, mientras que los individuos solitarios son tanto machos como hembras. En Córcega se ha observado cópulas desde noviembre a febrero, y machos con evidencias de celo desde septiembre a marzo. Hibernan en medios subterráneos, generalmente en grietas profundas dentro de cuevas, lo cual hace difícil la localización de la especie en invierno. En Córcega los refugios de hibernación tienen entre 5ºC y 10ºC de temperatura. A partir de mediados de febrero, empiezan a ocupar refugios intermedios, donde pueden permanecer hasta abril, cuando las hembras se concentran en las colonias de cría. No existe información que permita detallar sus hábitos migratorios, pero realiza desplazamientos locales entre refugios dado que no ocupa los mismos refugios en verano que en invierno.

DEPREDACIÓN

Se conoce un caso de depredación por parte de la lechuza común (*Tyto alba)*.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España, *M. capaccinii* es hospedador de diversos ectoparásitos (ácaros ixódidos e insectos nicteríbidos) y helmintos (trematodos digeneos y nematodos). El nemátodo *Aonchotheca moraveci* solo se ha encontrado en esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

Aihartza *et al*. (2003), Benzal *et al.* (1991), Cosson *et al.* (1999), Courtois (1998), Crucitti y Chine (1990), González (1991), Guillén (1999), Hamidovic *et al.* (1999), Medard y Guibert (1990, 1992), Paz y Alcalde (2000), Serra-Cobo y Balcells (1987).

AUTORES DEL TEXTO

DAVID ALMENAR, ANTONIO ALCOCER Y M. ANGEL MONSALVE

Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)

Categoría para España (2006): **EN** B2ab(iii)

Categoría Mundial IUCN (1996): VU A2c

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Se conocen muy pocas localidades donde se reproduce la especie. La mayor parte de las colonias de cría alberga menos de 100 ejemplares, y menos de 5 superan los 200. Su área de ocupación es muy reducida y está ligada a los cursos fluviales y zonas húmedas litorales de la costa mediterránea. Su distribución también está limitada por la presencia de cuevas o simas adecuadas para la cría. Algunas poblaciones puede que estén aisladas. El hábitat donde se refugia y alimenta ha disminuido, tanto en extensión como en calidad durante las últimas décadas.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Su distribución está limitada al sector más oriental de la Península Ibérica, sus efectivos en España puede que no superen los 7.000 ejemplares y se conocen menos de 30 refugios de reproducción. En la mayor parte del territorio es más escaso que el resto de murciélagos cavernícolas, exceptuando quizá Andalucía oriental, Murcia, la Comunidad Valenciana y Baleares, donde tampoco es abundante.

Únicamente en Andalucía, Murcia y la Comunidad Valenciana se dispone de suficiente información para estimar el tamaño de las poblaciones. En la Comunidad Valenciana, en una revisión detallada de los 13 refugios donde se reproduce, se calculó una población de entre 2000 y 2500 ejemplares (Monsalve *et al.*, 2005), lo que reduce a la mitad las estimaciones anteriores. En Andalucía oriental cría en 4 localidades y se ha estimado una población de unos 2.500 ejemplares (Ibáñez *et al.,* 2002, 2005a y 2005b). Por último, en Murcia, aunque también cría en 4 localidades, se estiman menos de 1.500 ejemplares (Guardiola y Fernández, 2006).

En otras regiones, aunque se han hallado refugios recientemente, la información es más dispersa y se considera necesario realizar prospecciones adecuadas para determinar sus poblaciones. En Aragón se han hallado 2 refugios en los últimos años (Woutersen y Bafaluy, 2001). En Cataluña, aunque se ha citado en 5 nuevas localidades, parece tratarse de una de las especies más escasas (Flaquer *et al.,* 2004). En Baleares ha sido citado en 4 refugios de Menorca y 3 de Mallorca (Quetglas, 1999), pero posiblemente no se reproduzca en todos ellos. Debido a la escasa información disponible no se puede aportar una tendencia real de las poblaciones. Sin embargo algunas observaciones sugieren una reducción de las mismas. En las últimas décadas han desaparecido un mínimo de seis refugios y en otros se ha observado reducciones en la cantidad de ejemplares que forman las colonias. Un 90% de las colonias están afectadas por alguna actividad humana.

AMENAZAS

En general se consideran la alteración de sus refugios y de sus hábitats de caza como las principales causas de regresión (Guillén, 1999).

En la Comunidad Valenciana han desaparecido dos importantes colonias por la instalación de rejas en las entradas de las cuevas donde habitaban, la mayor parte de los refugios sufren molestias por visitantes en la época de cría y dos de ellos están amenazados por la construcción de sendas autovías. En Murcia fue destruida una cavidad donde se presentaba esta especie y en otras cuatro las colonias pueden verse afectadas por el número de visitas que reciben (Guardiola y Fernández, 2006). En Andalucía existen problemas derivados de las molestias y destrucción de los refugios (J. Nogueras, com. pers.) y en Baleares la fragmentación de los núcleos de población po-

dría multiplicar los efectos negativos de otras afecciones (Quetglas, 1999). Por último, se ha detectado la muerte de un ejemplar por choque con un molino de un parque eólico (J. Nogueras *com. pers.*) y un ejemplar atropellado en una carretera (Woutersen y Bafaluy, 2001). Aunque no existen casos estudiados, se supone que toda transformación que provoque pérdida de ambientes acuáticos con aguas calmadas y alta productividad de insectos pueden afectarle negativamente (Almenar *et al.*, 2006).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Como norma general se deberían proteger legalmente los principales refugios de cría y se deberían instalar vallados periféricos que impidan el acceso de personas pero permitiendo el vuelo libre de los murciélagos. Aunque ya se han dado los primeros pasos en este sentido, deberían ampliarse los conocimientos sobre los hábitats de alimentación para poder diseñar una estrategia de gestión de los mismos.

En la Comunidad Valenciana se han puesto en marcha varias medidas de conservación para la especie gracias a los fondos LIFE Naturaleza que recibió esta Administración Autónoma entre los años 2001 y 2004. En esta región se han propuesto 14 refugios con presencia de la especie como Lugares de Interés Comunitario (LICs), incluyendo la colonia más importante de todo el territorio nacional. Dos de ellos han sido declarados Reservas de Fauna y otro Paraje Natural Municipal. Para evitar las molestias en la época de cría se han cerrado 8 refugios mediante vallados perimetrales. Estas medidas para la protección física de los refugios han empezado a implantarse recientemente por lo que es todavía pronto para poder evaluarlas. También se han realizado diversos estudios sobre las áreas de campeo y alimentación (Monsalve *et al.,* 2005). En 2006 la Generalitat Valenciana ha aprobado legalmente un Plan de Recuperación para de la especie.

En Andalucía oriental se han propuesto 13 de los refugios donde se ha localizado la especie como Zonas de Especial Conservación (ZEC) a la Junta de Andalucía y se han cerrado 7 para evitar las molestias por visitas (Ibáñez *et al.,* 2005b). En esta Comunidad Autónoma la especie está catalogada 'En Peligro Crítico de Extinción' por lo que se debe redactar y ejecutar un Plan de Recuperación Específico (Romero, 2001).

En Murcia 2 refugios están propuestos como LICs y uno de ellos se ha propuesto cerrarlo (Guardiola y Fernández, 2006).

AGRADECIMIENTOS

A. Guardiola, J. Nogueras, J. A. Garrido, I. Garin y C. Flaquer.

BIBLIOGRAFÍA

Almenar *et al.* (2006), Flaquer *et al.* (2004), Guardiola y Fernández (2006), Guillén (1999), Ibáñez *et al.* (2002, 2005a, 2005b), Monsalve *et al.* (2005), Quetglas (1999), Romero (2001), Woutersen y Bafaluy (2001).

AUTORES

MIGUEL A. MONSALVE, DAVID ALMENAR, ANTONIO ALCOCER Y ANTONIO J. CASTELLÓ

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago enano

Catalán: Rat penat comú | Eusquera: Pipistrelo arrunt | Gallego: Morcego común
Alemán: Zwergfledermaus | Francés: Pipistrelle commune | Inglés: Common pipistrelle | Portugués: Morcego-anão

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

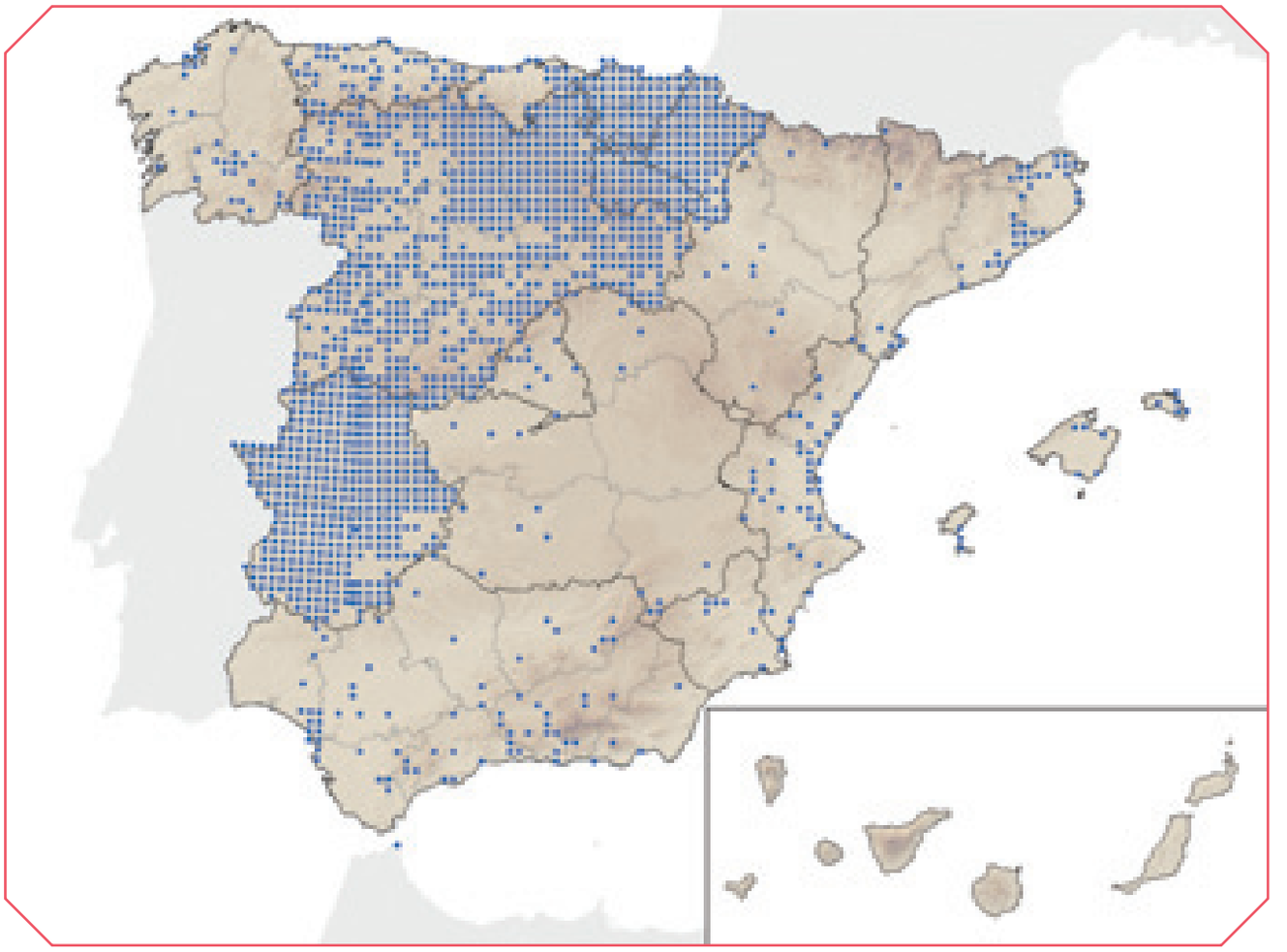
Recientemente separada del murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*), de la que es una especie gemela. La mayor parte de la información disponible se obtuvo antes de la separación, por lo que la información incluída en este capítulo corresponde a *P. pipistrellus* s.l.

DESCRIPCIÓN

Es uno de los Quirópteros más pequeños de Europa (ANT: 28-35 mm, Ps: 3,5-8,5 g). Orejas cortas, triangulares; trago de punta redondeada, más largo que ancho. Coloración dorsal de marrón-rojizo a gris-verdoso, con individuos negruzcos. Pelaje ventral más claro. La segunda falange del 3er dedo es 2-3 mm mayor que la tercera. La pigmentación de las partes desnudas de la cara es en general oscura, sin parches claros conspicuos. Los machos tienen el pene grisáceo con una marcada estría más pálida en el glande. Carecen de protuberancia entre los orificios nasales. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Incisivo superior interno bicúspide, casi igual que la mitad de la longitud del externo. PM^1 muy pequeño y desplazado hacia el interior de la serie dental pero visible desde el exterior. Dotación cromosómica: 2n = 42 ó 2n = 44. Pueden ser confundidos con otros miembros del género *Pipistrellus*, aunque sus menores dimensiones y la morfología y disposición de los incisivos y premolares superiores permiten distinguirlos en mano con relativa facilidad.

ULTRASONIDOS

Las emisiones más habituales son pulsos de frecuencia modulada de banda ancha con una cola final casi frecuencia constante. Las frecuencias terminal y de máxima intensidad oscilan entre 42-51 y 41,6-50,8 kHz, respectivamente. Las llamadas sociales difieren en frecuencia y número de componentes. Las señales son estructuralmente similares a las de otras especies cogenéricas, pero sus diferentes frecuencias permiten separarlas con facilidad.



DISTRIBUCIÓN

Europa, Norte de África, Península Arábiga y subcontinente Indio. En Europa se encuentran en todo el continente, desde la España meridional hasta Dinamarca, alcanzando residualmente el sur de Suecia. En España se encuentra en todo el territorio (excepto en las Islas Canarias), aunque parece más frecuente en la mitad septentrional. Su área de distribución se solapa en gran parte con la del murciélago de Cabrera.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Antes de su separación se apuntó la existencia de una clina en la coloración (con individuos más oscuros según un gradiente S-N) achacada a la presencia de dos subespecies (*P. p. pipistrellus* y *P. p. mediterraneus* Cabrera, 1904) cuyas áreas de distribución se ajustaban a las hoy conocidas para el tándem Murciélago enano/Murciélago de Cabrera.

HÁBITAT

Quiróptero de hábitos fisurícolas. Se refugia durante todo el año en grietas y oquedades, árboles, cajas-nido y construcciones humanas. Ocasionalmente en cuevas durante la hibernación. Caza en todo tipo de hábitats, incluso los más humanizados, donde predan con frecuencia sobre los insectos concentrados en torno al alumbrado urbano. Parece ser más generalista en la selección de hábitat que el murciélago de Cabrera.

RANGO ALTITUDINAL

Desde el nivel del mar hasta los 2.000 m. Parideras hasta 1.500 m de altitud. En general, alcanza mayores altitudes que el murciélago de Cabrera.

REPRODUCCIÓN

Gestación variable entre años (41-51 días en Escocia) en función de las condiciones ambientales (sobre todo la temperatura) y la disponibilidad trófica. Colonias de cría formadas fundamentalmente por hembras, desde pocos individuos hasta más de un millar. Partos entre fines de mayo y junio. El destete se prolonga hasta mediados de agosto, momento en que las hembras abandonan la colonia. Edad media 4-5 años y máxima longevidad registrada 16 años y 7 meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Dípteros Nematoceros (sobre todo Psychodidae, Muscidae y Anisopodidae), Tricópteros, Efemerópteros y Neurópteros (Escocia).

POBLACIÓN

Abundante en España. Sin estimas precisas de tamaño y evolución poblacional.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

De sedentario a migrador regional, según zonas. Las hembras son más gregarias durante el periodo reproductor que en invierno. Los machos adultos son solitarios casi todo el año; mantienen territorios en torno al refugio que defienden frente a otros machos, y desde los que atraen a las hembras durante la época de celo (agosto-septiembre). Forman harenes de hasta 13 hembras. La función principal de las vocalizaciones sociales es ahuyentar a competidores cuando escasean las presas y atraer a las hembras durante el celo. Activo con frecuencia durante el día.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Las colonias en edificios habitados pueden producir molestias (malos olores, excrementos, ruidos). A finales del verano son frecuentes las "invasiones" de estancias habitadas por individuos aislados o grandes grupos.

DEPREDACIÓN

Presa ocasional de algunos ofidios, rapaces diurnas y nocturnas.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En 284 ejemplares ibéricos analizados, ninguno dió positivo a la rabia. Está por confirmar si el caso registrado en 1987 correspondía a esta especie. Se han citado como parásitos varias especies de Helmintos (*Plagiorchis vespertilionis, Pycnoporus macrolaimus, Hymenolepis pipistrelli*), dípteros pupíparos (*Basilia daganiae, Nycteribia schmidli*) y ácaros (*Steatonyssus periblepharus, S. spinosus, Argas vespertilionis*). Esta última especie de garrapata puede parasitar ocasionalmente a humanos.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Eliminación directa por molestias en edificios y pérdida de refugios (derribos y reformas de edificios, tala de árboles añosos). Atropellos en carreteras. Una política de convenios entre Administraciones y propietarios de edificios u otras estructuras ocupadas por colonias es fundamental en la estrategia de conservación de estas especies, fijando algún tipo de incentivos para las partes afectadas que se comprometan a respetar la integridad de los refugios existentes (en forma de exenciones fiscales, subvenciones, etc …). Las normativas urbanísticas locales deberían exigir la supervisión de cualquier obra de

remodelación potencialmente negativa por parte de agentes de la autoridad, coordinados con profesionales de la construcción y de la biología y gestión de estas especies. Esta exigencia sería técnica y políticamente menos problemática en el caso de edificios públicos o pertenecientes al Patrimonio Histórico-Artístico Nacional. En los casos donde sea inevitable la exclusión de una colonia, por razones de interés público general, la instalación previa de refugios artificiales en las cercanías se ha probado con éxito como medida compensatoria en especies de biología similar.

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi e Ibáñez (2004), Barlow (1997), Barlow y Jones (1997a, 1997b) Barlow *et al*. (1997), Häussler *et al*. (2000), Jones y Parijs (1993), Mayer y Helversen (2001), Oakeley y Jones (1998), Taake y Vierhaus (2004).

AUTORES DEL TEXTO

ÁNGEL GUARDIOLA Y Mª. PILAR FERNÁNDEZ

Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago de Cabrera

Catalán: Ratapinyada pipistrel•la soprano o nana | Eusquera: Pipistrelo mediterraneo | Gallego: Morcego común
Alemán: Mückenfledermaus | Francés: Pipistrelle pygmée | Inglés: Soprano pipistrelle; Pygmy pipistrelle | Portugués: Morcego-pigmeu

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Especie gemela del murciélago enano *(Pipistrellus pipistrellus)*, del que se separó como taxón diferente en la última década del siglo XX. La subespecie *P. pipistrellus mediterraneus* está considerada, por ahora, como un sinónimo de esta especie.

DESCRIPCIÓN

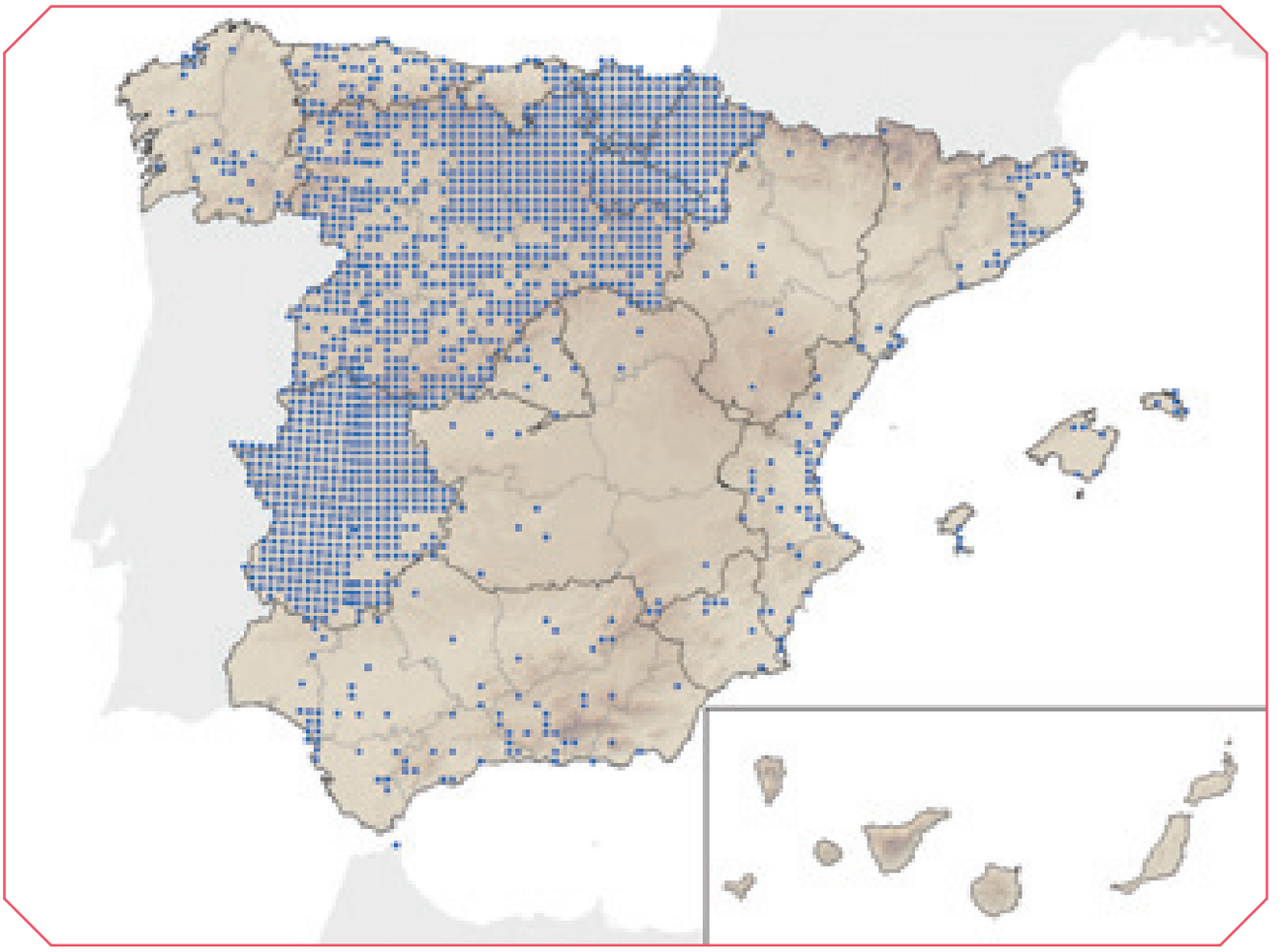
Es el murciélago más pequeño de Europa (ANT: 28,8-32,8 mm; Ps: 4,1-7,5 g) . Orejas cortas y triangulares. Trago de punta redondeada, más largo que ancho. Pelaje dorsal desde marrón-oliva a arenoso pálido. La región ventral es más clara. La razón entre la longitud de la 2ª y 3ª falange del 3er dedo es 1:1, aunque este carácter es bastante variable. Las orejas y el hocico son relativamente más cortos y el pelaje dorsal del uropatagio más denso y extendido que en el murciélago enano, cubriéndolo hasta su tercio proximal. La pigmentación de las partes desnudas de la cara presenta parches claros conspicuos. En los machos el pene es anaranjado y sin la estría distintiva del murciélago enano. Ambos sexos presentan una pequeña protuberancia entre los orificios nasales, ausente en su especie gemela . Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Forma y disposición de los incisivos superiores y PM^1 como en el murciélago enano. Se distingue con relativa facilidad de otros miembros del mismo género por su tamaño menor y su morfología dentaria.

ULTRASONIDOS

Las señales de ecolocación más habituales son pulsos de frecuencia modulada de banda ancha con una cola final casi de frecuencia constante. Los valores medios de la frecuencia de máxima intensidad oscilan entre 52 y 56 kHz . Las llamadas sociales están compuestas por 2 a 4 componentes (habitualmente tres) y se escuchan sobre todo en torno a 20 kHz . En situaciones de amenaza emiten llamadas de alarma compuestas por 4-5 elementos, con frecuencias de máxima intensidad entre 26 y 40 kHz.

DISTRIBUCIÓN

Distribuido ampliamente por toda Europa, desde el sur de Escandinavia a la Península Ibérica, Italia y Grecia, y desde las Islas Británicas hacia el este, al menos hasta Ucrania, Rusia occidental y Azerbaiján.



No están claros los límites del extremo oriental de su área de distribución, ni el grado de simpatría con el murciélago enano, con el que comparte buena parte de la zona en la que habita. En la Península Ibérica, su distribución coincide a grandes rasgos con la señalada históricamente para *P. pipistrellus mediterraneus*: los dos tercios meridionales y las Islas Baleares. Se ha confirmado o se sospecha su presencia en la mayor parte del territorio, a excepción de Galicia, Cornisa Cantábrica, País Vasco y la mayor parte de la Meseta Norte (Álvarez, com. pers.). Hay observaciones en Aragón y Navarra, donde parece ser frecuente en las cercanías del Ebro (Alcalde, com. pers.). Es uno de los murciélagos más raros de La Rioja, donde se le ha encontrado localmente en áreas de baja altitud del valle del Ebro y estribaciones orientales del Sistema Ibérico Septentrional. Las escasas citas de Castilla y León se circunscriben a la zona meridional, de carácter más termófilo. Se presume su presencia en Extremadura. En Cataluña existen citas por todo el territorio, aunque estas son más abundantes cerca de la costa y en torno a zonas húmedas. Las observaciones confirmadas en la Comunidad Valenciana se localizan sobre todo cerca del litoral. En Madrid, Castilla-La Mancha y Murcia aparece en simpatría con el murciélago enano, aunque todavía no están claros los patrones de distribución de ambas especies (Paz, com. pers.). En Andalucía se especula que puede ser más frecuente que el murciélago enano. Es probable su presencia en las islas de Mallorca e Ibiza. Falta en Ceuta, Melilla y las Islas Canarias.

HÁBITATS Y RANGO ALTITUDINAL

Quiróptero de hábitos fisurícolas. La tipología de los refugios ocupados es similar a la del murciélago enano. Se refugia durante todo el año en grietas y oquedades de árboles, rocas y construcciones humanas. Prefiere las partes más cálidas de áticos y falsos techos, donde tolera temperaturas de casi

40ºC; también ocupa con frecuencia las cajas-refugio de madera diseñadas para quirópteros. En el Delta del Ebro, utiliza estas cajas incluso para criar, con tasas de ocupación de hasta el 95,6%. En Castilla y León, casi todas las colonias conocidas se alojaban en puentes. Parece ser más selectivo en la elección de los hábitats de caza que el murciélago enano. Éstos se sitúan con preferencia en las cercanías de ríos, lagos, estanques y otras zonas húmedas, con setos y abundante vegetación de ribera; también frecuentan bosques caducifolios húmedos e incluso parques, pero parecen evitar cultivos, pastizales y otros medios abiertos En Castilla y León y La Rioja, casi siempre aparecen en las proximidades de ríos y embalses.

En general, aparece a menor altitud que el Murciélago enano. En la República Checa entre 150 y 450 m. En La Rioja, entre 280 y 595 m. En Castilla y León, la mayoría de las citas se sitúan entre los 300 y 600 m, con la colonia de cría más elevada a 403 m.

REPRODUCCIÓN

Presumiblemente similar al murciélago enano. Los machos defienden refugios de apareamiento y territorios desde los que emiten llamadas sociales en vuelo para atraer a las hembras. Las colonias de cría suelen ser más numerosas y estables que en el murciélago enano, aunque durante el desarrollo de las crías pueden alternar entre varios refugios diferentes.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Pequeños dípteros, (sobre todo Chironomidae y Ceratopogonidae, pero también Brachycera). Entre las presas secundarias se han detectado Trichoptera, Hymenoptera, Coleoptera, Sternorrhyncha, Planipennia y Homoptera. Su aparato mandibular menos desarrollado les obliga a consumir presas de menor tamaño que el murciélago enano.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Empiezan pronto su actividad, a veces incluso antes de la puesta del sol. El área de campeo de una colonia de cría alcanza hasta 7,3 km^2 y la máxima distancia al refugio 2,3 km. Apenas existe información sobre desplazamientos estacionales. No es habitual que se asocie con otras especies. Utilizan refugios nocturnos intermedios durante sus actividades de búsqueda de alimento, donde en ocasiones vuelan portando a sus crías. Las llamadas sociales se escuchan durante todo el periodo activo, con mayor frecuencia durante la época de apareamiento, a bajas densidades de insectos y a menudo durante persecuciones entre individuos. Emiten llamadas de alarma, aparentemente para atraer a individuos conespecíficos con una función anti-predadora.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Las colonias situadas en edificaciones habitadas pueden generar el mismo tipo de molestias que las del murciélago enano.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Probablemente padece el mismo tipo de problemas que el murciélago enano. A menudo se excluyen a colonias enteras de edificios habitados. En Castilla y León, se han señalado como amenazas potenciales la contaminación de las aguas, el abuso de insecticidas y la alteración de ríos y otras zonas húmedas. Se conocen casos de mortandad por colisión en parques eólicos. Se ha enfatizado la importancia de proporcionar refugios artificiales en áreas con alta disponibilidad de recursos tróficos pero con escasez de refugios apropiados (p. ej., arrozales, otras zonas húmedas). Es necesario profundizar en el conocimiento de su distribución y requerimientos ecológicos.

BIBLIOGRAFÍA

Agirre-Mendi e Ibáñez (2004), Aihartza y Garín (2002), Arnold *et al*. (2002), Barlow (1997), Barlow y Jones (1997, 1999), Davidson-Watts y Jones (2006), Flaquer *et al*. (2004), Guardiola y Fernández

(2006), Häussler *et al.* (2000), Jones y Parijs (1993), Lourenço y Palmeirim (2004), Mayer y Helversen (2001), Russ y Montgomery (2002), Russ *et al.* (1998, 2004), Sztencel *et al.* (2005), Vierhaus y Krapp (2004), Wicht *et al.* (2003), Woutersen y Bafaluy (2001).

AUTORES DEL TEXTO

ÁNGEL GUARDIOLA Y Mª. PILAR FERNÁNDEZ

Pipistrellus nathusii (Keyserling y Blasius, 1839)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago de Nathusius

Catalán: Rat penat de Nathusius | Eusquera: Nathusius pipistrelo | Gallego: -
Alemán: Rauhhautfledermaus | Francés: Pipistrelle de Nathusius | Inglés: Nathusius´s pipistrelle | Portugués: Morcego de Nathusius

DESCRIPCIÓN

El pelaje dorsal de los adultos es de color pardo rojizo durante el verano y pardo oscuro con tonos grises durante el invierno. El vientre es pardo claro o amarillento. Los juveniles tienen el dorso pardo oscuro, careciendo de los tonos grises del pelaje invernal de los adultos. Superficie dorsal del uropatagio cubierta de pelo al menos hasta la mitad. Como en los otros *Pipistrellus*, las orejas son cortas y el trago es un poco más largo que ancho y de punta redondeada. No se dispone de información sobre dimorfismo sexual. ANT: 32,0-37,0 mm; Ps: 6,0-15,5. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Los caninos son grandes, especialmente los inferiores, cuya anchura antero-posterior supera la mitad de su altura. El P^1 es claramente visible y está alineado exteriormente con el resto de los dientes. El I^2 es mayor que la longitud de la segunda cúspide del I^1. Los incisivos inferiores no están imbricados y existe un diastema entre I_2 e I_3. Número de cromosomas (2n) = 44. Puede confundirse con las otras especies del mismo género. El color de *Hypsugo savii* es muy diferente. En cualquier caso, la identificación es sencilla utilizando los caracteres dentarios indicados.

ULTRASONIDOS

Emite pulsos de FM, con un máximo de intensidad en torno a 40 kHz. La llamada social consta de dos partes, la primera con cinco a ocho pulsos de FM cuyo máximo de intensidad se produce a 18 kHz y la segunda con tres a siete y con un máximo de intensidad a 34 kHz. Su duración total media es de 206 ms y son emitidas con un ritmo de 1,40 llamadas por segundo. Los sonidos de ecolocalización pueden ser confundidos con los emitidos por *P. kuhlii*, aunque existen pequeñas diferencias entre ambas especies. La determinación resulta sencilla utilizando las llamadas sociales.

DISTRIBUCIÓN

Europa, Asia Menor y Transcaucasia. En Europa está presente desde el Atlántico hasta los Urales, y desde el Mediterráneo hasta Escocia, sureste de Suecia y sur de Finlandia. Aunque el número de observaciones es escaso, ha sido citado en toda la mitad norte de la Península Ibérica, desde la costa atlán-

tica hasta la mediterránea. No obstante, las observaciones portuguesas han sido puestas en duda. Los puntos de color azul claro pueden corresponder a citas de *P. kuhlii*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Fundamentalmente habita zonas forestales y parques. En otros países europeos parece ocupar el mismo tipo de refugios a lo largo del año: agujeros o grietas de árboles, cajas artificiales y rendijas de edificaciones o muros. En España ha sido capturado desde casi el nivel del mar en las costas cantábrica y mediterránea hasta los 909 m en Madrid. Parece ser más frecuente en zonas bajas, aunque ha sido citado a 2.200 m en los Alpes.

REPRODUCCIÓN

Las hembras maduran en su primer año de vida y los machos en el segundo. La época de apareamiento se produce en la segunda mitad del verano. Los territorios de reproducción son ocupados en abril y mayo. Una colonia localizada en Irlanda contenía 150 individuos, aunque se conocen colonias de hasta 200 hembras. Las crías, normalmente dos, nacen en la segunda mitad de julio y vuelan a las cuatro semanas. La longevidad máxima conocida es de siete años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Caza al vuelo, generalmente siguiendo senderos, caminos o lindes de bosque. A veces también sobre el agua. Se alimenta de pequeños insectos voladores, principalmente quironómidos no picadores.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Durante la época de apareamiento los machos son territoriales, defienden un refugio y su entorno más inmediato emitiendo llamadas sociales para atraer a las hembras. Se ha constatado numerosos desplazamientos de más de 1.000 km en individuos marcados en Holanda. El desplazamiento más largo observado fue de 1.905 km.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Entre los ectoparásitos se ha citado *Basilia bathybothyra* en un ejemplar de esta especie capturado en Madrid. Identificada también como portador de virus rábico (*Lyssavirus*) en Europa.

BIBLIOGRAFÍA

Bogdanowicz (1999a), Lina (1990), Martinoli *et al.* (2000), Rodríguez-Muñoz *et al.* (1994), Russ *et al.* (2001), Schober y Grimmberger (1989).

AUTOR DEL TEXTO

ROLANDO RODRÍGUEZ-MUÑOZ

Pipistrellus nathusii (Keyserling y Blasius, 1839)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE CRITERIOS

Actualmente sólo se conoce una población estable localizada en Cataluña y formada por un mínimo de 70 individuos. Sin embargo, y probablemente debido a un mayor esfuerzo de muestreo, recientemente han sido citados otros pequeños grupos o individuos aislados. En Europa es común en países del este y rara en el oeste y el sur aunque es capaz de realizar migraciones de hasta 1.905 km en dirección NE-SO.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Su difícil identificación, tanto en mano como mediante el estudio de registros de ultrasonidos, es responsable que algunas de sus citas hayan sido consideradas como dudosas, diferenciándose citas recientes de antiguas (Rodríguez-Muñoz *et al.*, 1993-94; Aihartza 2004). A partir de las observaciones más recientes, actualmente se considera presente en zonas costeras del Cantábrico y este peninsular (Rodríguez-Muñoz *et al.*, 1994; Aihartza *et al.*, 1997; Flaquer *et al.*, 2004; Lisón *et al.*, 2005).

La población actual conocida en España no llega a los 100 individuos, la mayor parte de los cuales forman parte de una colonia situada en el Delta del Ebro. En ella, los machos se encuentran presentes todo el año, mientras que las hembras aparecen durante la época de apareamiento e invernada (Flaquer *et al.,* 2004). El número de individuos presentes en cajas nido en el Delta del Ebro entre los años 2002 a 2006 se ha mantenido estable.

Contrariamente a lo esperado por su conocido carácter forestal en Europa (Bogdanowicz, 1999), en España tan sólo algunos individuos han sido hallados en este tipo de ambientes (Lisón *et al.*, 2005) habiéndose encontrado en mayor número en zonas húmedas con escasas formaciones boscosas (Rodríguez-Muñoz *et al.*, 1993-94; Flaquer *et al.,* 2005). Mediante radioseguimiento se ha po-

dido demostrar que críe en la Península Ibérica. Durante el seguimiento realizado en el Delta del Ebro las hembras aparecen en octubre y desaparecen en mayo, lo que probablemente sea debido al carácter eminentemente migrador de la especie por el cual las hembras cada año vuelven a zonas de cría del este de Europa (Flaquer *et al*., 2005).

AMENAZAS

Su mayor amenaza es la falta de bosques con árboles maduros con huecos que sirvan de refugio, sobre todo en ambientes riparios o cercanos a humedales. El abuso de insecticidas en ambientes forestales y en humedales es otra de las amenazas a las cuales se enfrenta la especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La preservación de bosques maduros, sobre todo bosques de ribera, representa una de las medidas de conservación más interesantes para este murciélago. Asimismo en España se ha observado su dependencia de humedales y por tanto su conservación es igualmente necesaria. La reducción en el uso de funguicidas e insecticidas también puede ser clave para que se establezcan nuevas poblaciones.

Las cajas nido para murciélagos colgadas en árboles del Parque Natural del Delta del Ebro se han mostrado muy efectivas para la conservación de la especie (Flaquer *et al*., 2005).

AGRADECIMIENTOS

Antoni Arrizabalaga, Francesc Vidal, Ignasi Torre y Ramón R. Jarillo.

BIBLIOGRAFÍA

Aihartza (2004), Aihartza *et al*. (1997), Bogdanowicz (1999), Flaquer *et al*. (2004, 2005), Lisón *et al*. (2005), Rodríguez-Muñoz *et al*. (1994).

AUTOR

CARLES FLAQUER

Pipistrellus maderensis (Dobson, 1878)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

Especie Autóctona | Endemismo macaronésico

Murciélago de Madeira

Catalán: Rat penat de Madeira | Eusquera: Pipistrelo madeirar | Gallego: -
Alemán: Madeira-Zwergfledermaus | Francés: Pipistrelle de Madère | Inglés: Madeira pipistrelle | Portugués: Morcego da Madeira

DESCRIPCIÓN

Murciélago de pequeño tamaño y muy parecido a *Pipistrellus kuhlii*, del que casi con toda seguridad se ha originado. Coloración general pardo madera, piel desnuda más oscura que su pariente cercano. El pequeño premolar superior siempre es visible desde el exterior, al contrario que ocurre en *Pipistrellus kuhlii*. Borde claro en la parte posterior de la membrana alar casi siempre hasta el 5º dedo; en los ejemplares de Madeira esta característica está ausente y en los de La Palma sólo está presente en una parte de la población. ANT: 29,9-34,9 mm; Ps: 2,9-5,7 g. Las hembras son mayores que los machos. Par de incisivos superiores externos unicúspides, en ocasiones sin sobresalir de la encía. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Número de cromosomas desconocido.

ULTRASONIDOS

Muy parecidos a los de *P. kuhlii* pero con máxima intensidad sobre los 45-47 kHz. No se dispone de una descripción detallada.

DISTRIBUCIÓN

En Canarias se encuentra en las islas de La Palma, La Gomera, El Hierro y Tenerife. En el Archipiélago de Madeira está presente en la isla de Madeira.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Se halla prácticamente en todos los tipos de hábitats, desde la zona del piso basal, estigios termófilos, laurisilva, fayal-brezal, pinar y piso supracanario seco, etc. Se refugia en palmeras canarias (*Phoenix canariensis*), casas y construcciones generalmente abandonadas, tanto en bovedillas, como en tejados (entre la teja y el techo), grietas bajo túneles, grietas de barrancos y acantilados marinos, tubos volcánicos, grietas en taludes de pistas forestales, etc. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 2.150 m.

REPRODUCCIÓN

Los datos de colonias de cría que se conocen se han recogido en los meses de junio y julio. Se ha encontrado colonias en bovedillas de construcciones abandonadas, entre las tejas y el sobre techo de casas, cajetines de conexión para suministro eléctrico, grietas de acantilados marinos y caja-nido para aves insectívoras.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se le ha observado cazando lepidópteros (microlepidópteros y noctuidos) en farolas y en pistas forestales, y dípteros (mosquitos) en estanques y recintos de ganado.

POBLACIÓN

No se conoce su tamaño poblacional, no obstante, es una especie relativamente común, y con mucha diferencia, el murciélago más observado en las islas de la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Es casi el equivalente a *P. pipistrellus* o *P. mediterraneus* en la España peninsular, pero al contrario de lo que sucede allí con estas especies, no se encuentra en parques, jardines o avenidas arboladas de las grandes ciudades, como pueda ser el caso de capitales como Santa Cruz (Tenerife).

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Las colonias de cría están constituidas casi exclusivamente por hembras. Los mismos refugios utilizados durante el período reproductor albergan colonias de ambos sexos en otras épocas del año. En algunas

zonas de bosques de laurisilva, y durante el mes de septiembre, se han observado ejemplares que estaban muy por encima de su peso normal, lo que indica que estaban almacenando grasa para el período invernal, que pasarían en dichos enclaves. En cotas bajas y con temperaturas elevadas, hay actividad durante todos los meses del año.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Raramente ubica sus colonias en viviendas habitadas, ocasionando en algunos casos molestias por excrementos y orines.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

No hay información sobre patologías. Los ectoparásitos que se citan son: *Argas (Carios) vespertilionis, Steatonyssus (Steatonyssus)* sp. y *Steatonyssus (Steatonyssus) teidae*.

BIBLIOGRAFÍA

Dobson (1878), Ibáñez y Fernández (1985b), Trujillo (1991), Trujillo y Barone (1991).

AUTOR DEL TEXTO

DOMINGO TRUJILLO

Pipistrellus maderensis (Dobson, 1878)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): VU A2c; B1+2c

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Especie con un área de distribución restringida a nivel mundial (menos de 5.000 km^2), unos 3.500 km^2 en Canarias (El Hierro, La Palma, La Gomera y Tenerife) y de unos 750 km^2 en la Isla de Madeira (Portugal). Sin embargo, es el quiróptero más frecuente en ambos archipiélagos macaronésicos, ocupando casi cualquier tipo de hábitat, y aunque existen algunas amenazas que con seguridad causan bajas de cierta consideración, su gran plasticidad le permite mantener una población importante.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Se desconoce su tendencia poblacional en las islas Canarias, así como el número de efectivos que integran su población actual (Trujillo, 1991, 2002; Fajardo y Benzal, 2002), aunque sin duda, éste estaría constituido al menos por algunos millares. Lo que sí puede afirmarse es que es el quiróptero más frecuente de los que habitan el archipiélago canario -Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro- (Trujillo, 2002).

AMENAZAS

Sin duda, una de las amenazas más importantes es el taponamiento de sus refugios ubicados en viviendas que llevan años sin finalizarse. Este hecho, habitual en Tenerife, debe acabar con muchos ejemplares al quedar atrapados, principalmente, en el interior de agujeros de bovedillas y bloques tras la reanudación de las obras (Trujillo, 2002). Otra amenaza la constituyen los pluviómetros instalados en áreas forestales de El Hierro, La Palma (Trujillo, 1991) y Tenerife (D. Trujillo, inédito), que hacen de trampa mortal para decenas de individuos de esta especie. Los murciélagos se introdu-

cen en estos aparatos y posteriormente les resulta imposible salir, muriendo de inanición. El empleo de biocidas en cultivos de plátanos (*Musa acuminata*) probablemente haya sido la causa de la muerte de varios individuos (adultos y crías) hallados en un refugio situado en una casa en el interior de una de estas fincas. Por fortuna, en las Islas Canarias durante las últimas décadas no se han realizado fumigaciones masivas para la eliminación de la langosta africana (*Schistocerca gregaria*), procedente del vecino continente africano, debido, entre otras razones, a la escasa relevancia de dichas invasiones. Aunque muy puntual, otra amenaza descubierta recientemente en pinares del Parque Natural de Corona Forestal (Tenerife) es el ahogamiento de la que son víctima numerosos ejemplares cuando acuden a beber a un estanque de reducidas dimensiones. Probablemente, los murciélagos caen al agua tras chocar unos con otros mientras intentan beber. La abundancia de *Rattus rattus* en los bosques de laurisilva puede suponer un peligro potencial para la especie (Trujillo, 1991; Trujillo y Barone, 1991). En Canarias se desconoce por completo la incidencia de los aerogeneradores de los parques eólicos sobre esta y otras especies de murciélagos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Sería conveniente realizar campañas de sensibilización y educación ambiental dirigidas a evitar pérdidas de colonias que se hayan instalado en viviendas que han quedado a medio edificarse. En el caso de los pluviómetros, se debería revestir con malla metálica un sector de su interior para que los murciélagos puedan salir. Algún sistema similar se podría aplicar al estanque donde se han recogido varios especímenes ahogados. El estudio del impacto de los biocidas en cultivos, especialmente de plátanos, sería conveniente para conocer qué niveles de toxicidad presentan los individuos de estas colonias y cuáles son las sustancias químicas que están ingiriendo. La instalación de cajas-refugio siempre ayudará a la expansión de la especie, sobre todo, en masas boscosas jóvenes. Se debería estudiar la incidencia de los parques eólicos sobre este quiróptero.

AGRADECIMIENTOS

Juan Tomás Alcalde y Félix González.

BIBLIOGRAFÍA

Fajardo y Benzal (2002), Trujillo (1991, 2002), Trujillo y Barone (1991).

AUTOR

DOMINGO TRUJILLO

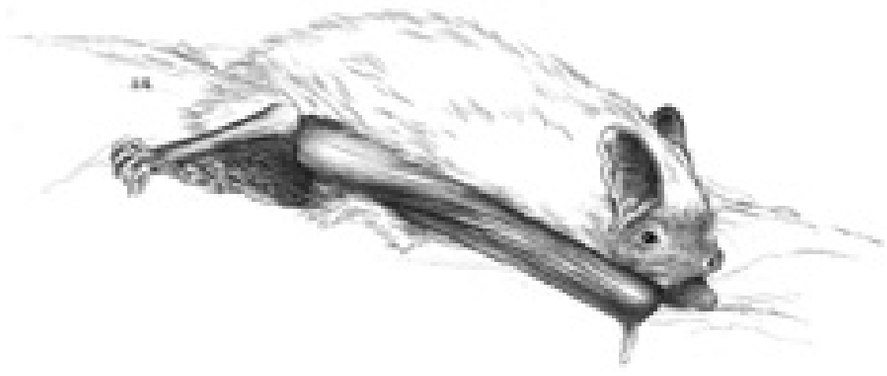
Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago de borde claro

Catalán: Rat penat de voles clares | Eusquera: Kuhl pipistrelo | Gallego: Morcego de breira branca
Alemán: Weißrandfledermaus | Francés: Pipistrelle de Kuhl | Inglés: Kuhl´s pipistrelle | Portugués: Morcego de Kuhl

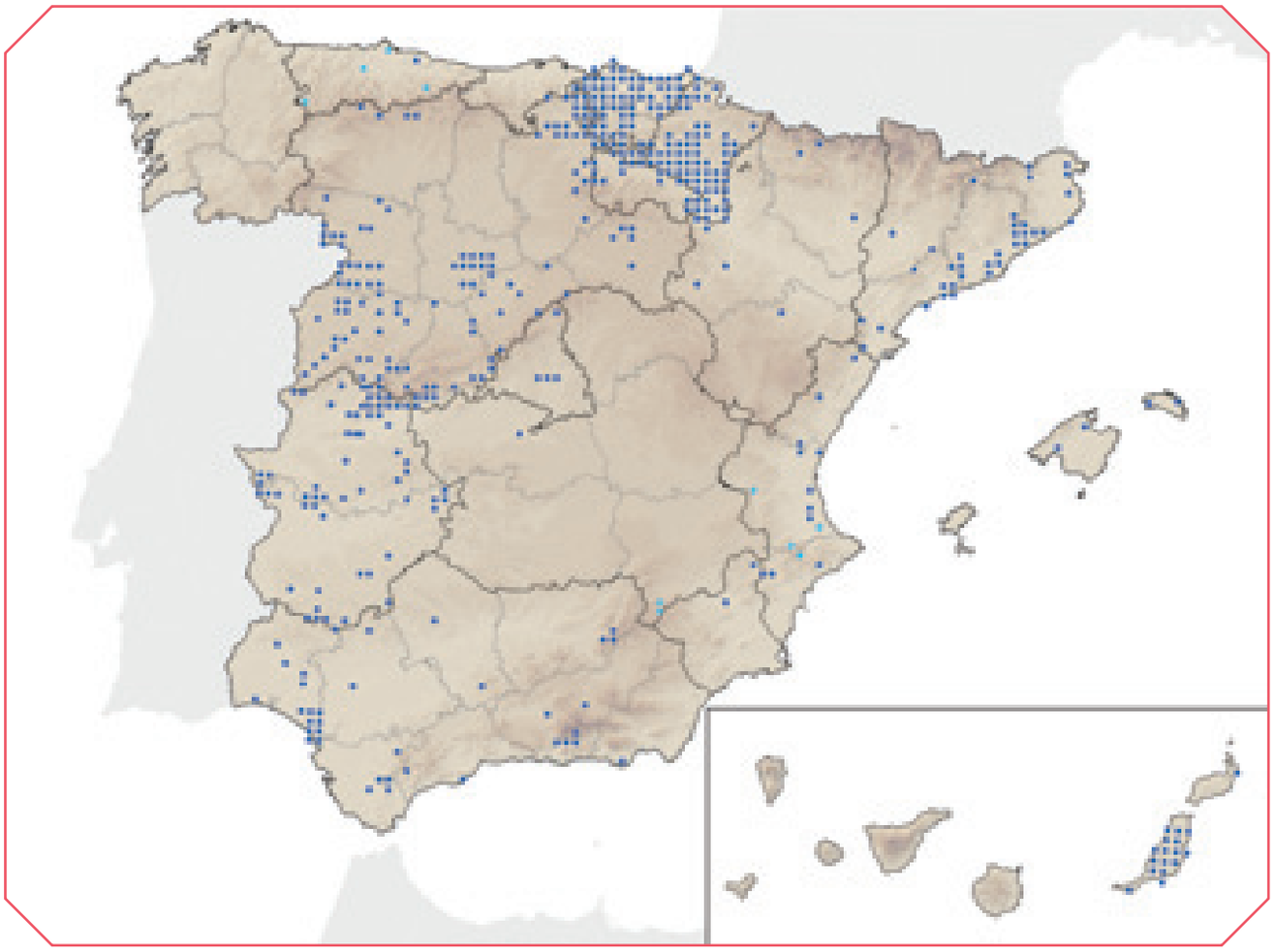


DESCRIPCIÓN

Es un murciélago pequeño. Las orejas son cortas, triangulares y con vértice superior redondeado, y poseen cinco pliegues transversales en la parte superior del borde externo. El trago es corto, redondeado en la punta y ligeramente curvado. El pelaje es de coloración general pardo castaño o rojizo en la parte dorsal, y más claro en la zona ventral. El hocico, las orejas y la membrana alar son de color negro parduzco. Las alas son relativamente estrechas. El plagiopatagio se inserta en la base de los dedos del pie; en su borde presentan generalmente una banda de color más claro. El espolón alcanza más de la mitad de la longitud del borde del uropatagio, con lóbulo postcalcáneo con cartílago conspicuo en forma de T. Los incisivos internos superiores (I^1) son monocúspides, los externos (I^2) menores que la mitad del I^1, y el premolar superior anterior (P^1) está desplazado hacia el interior y no es visible externamente. Los incisivos inferiores están fuertemente imbricados, y no presentan diastema entre I_2 e I_3. ANT: 31,0-37,0 mm; Ps: 4,5-10,0 g. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Número de cromosomas (2n) = 44. No existe dimorfismo sexual, aunque las hembras son algo mayores. Puede confundirse sobre todo con los otros representantes del género *Pipistrellus* y en menor medida con *Hypsugo savii*, de los que se diferencia sobre todo por los caracteres dentales.

ULTRASONIDOS

Emite pulsos de ecolocalización del tipo FM-CF, con frecuencia de máxima energía a 38-41 kHz, 8-12 ms de duración, e intervalo entre pulsos bimodal con valores máximos en torno a los 100 y 200 ms. Los cantos sociales son una serie de 2 pulsos FM muy rápidos, con máxima energía en torno a los 14-16 kHz, fácilmente audibles como un "chip" agudo, y que mediante sistemas de tiempo expandido permiten discriminar a la especie de *P. nathusii*. Mediante escucha directa pueden confundirse con sonidos de ecolocalización de *Tadarida teniotis*.



DISTRIBUCIÓN

Paleártica y Etiópica, se extiende desde el norte de África hasta Suráfrica por la costa este, y desde Oriente Próximo, Cáucaso y Península Arábiga hasta Uzbekistán, Kashmir y el Turkestán chino. En Europa está ampliamente distribuida por el área mediterránea. Su límite septentrional se sitúa en Normandía (algunos ejemplares divagantes alcanzan las Islas Británicas), extremo suroccidental de Alemania, Austria, Hungría y sur de Bulgaria; se encuentra en la práctica totalidad de las islas del Mediterráneo. Está presente en toda la Península Ibérica disminuyendo su abundancia hacia el noroeste; no se ha hallado en Galicia, y parece más abundante en la costa mediterránea y mitad sur. Presente en Baleares (Mallorca y Menorca) y Canarias (Fuerteventura y Gran Canaria). Los puntos de color azul claro pueden corresponder a citas de *P. nathusii*.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica está presente la subespecie nominal: *P. k. kuhlii*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es fisurícola, tanto litófila como fitófila, y altamente sinantrópica, refugiándose en fisuras o grietas en edificios, rocas y árboles, así como en cajas-nido. Habita tanto en zonas de bosque abierto como en zonas humanizadas. Emerge inmediatamente a la puesta del sol e incluso a plena luz, con máxima actividad durante las primeras horas, cazando en vuelo bajo, continuo y rápido. Prefiere zonas abiertas tales como campos y cursos de agua, aunque generalmente no lejos de la vegetación arbórea. Se ha

adaptado a cazar en farolas, frecuentemente en grupos, y posiblemente éstas constituyen hoy uno de sus lugares de caza más importantes. Como especie termófila, es más común en zonas bajas, aunque alcanza mayor altitud en el sur. Se ha observado desde el nivel del mar hasta los 1.500 m en Sierra Nevada, aunque la mayoría de las observaciones se sitúan por debajo de los 750 m.

REPRODUCCIÓN

Las hembras pueden comenzar a agregarse en los refugios de cría desde finales de marzo, o bien esperar hasta el momento previo a los partos en junio. Forman colonias de cría compuestas generalmente por entre 15 y 50 hembras, aunque pueden superar el centenar. Los partos se producen entre mediados de junio y mediados de julio, alumbrando una o dos crías. Las hembras son fértiles en el primer otoño de vida y los machos durante el segundo. El apareamiento se da entre finales de agosto y finales de octubre, normalmente en pequeños grupos de un macho y de una a tres hembras; es probable que las cópulas puedan extenderse durante el invierno.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Consume una gran variedad de insectos, desde pequeños psocópteros y quironómidos hasta coleópteros del género *Rhizotrogus*. De mayo a octubre los culícidos y lepidópteros constituyen la presa más frecuente junto con otras de importancia estacional (*Rhizotrogus* sp., tipúlidos, himenópteros, *Nezara* sp., dípteros braquíceros).

POBLACIÓN

Aunque el comportamiento de la especie dificulta la estima de su población, se considera muy abundante e incluso en expansión en algunas áreas del continente.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Especie sedentaria que puede utilizar los mismos refugios durante todo el año. En época de cría las hembras forman colonias mientras los machos permanecen solitarios. En otoño se dan pequeñas agrupaciones formadas por un macho y una o varias hembras. En el norte peninsular hiberna principalmente en solitario, mientras que en Azerbayán forma pequeños grupos invernales compuestos por individuos de ambos sexos en proporciones diferentes.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Los principales factores de riesgo se refieren a alteraciones en los refugios y desalojo de los mismos. La especie no se considera amenazada. Como medida se propone la regulación del uso de insecticidas en edificios.

BIBLIOGRAFÍA

Bernedo (1996), Fernández (2002), Goikoetxea (1999), Goiti *et al.* (en revisión), Ibáñez (1998), Rakhmatulina (1983), Schnitzler *et al.* (1987), Stencel (1961).

AUTORES DEL TEXTO

URTZI GOITI E INAZIO GARIN

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago montañero

Catalán: Rat penat mustanyenc | Eusquera: Savi saguzar | Gallego: Morcego do monte
Alemán: Alpenfledermaus | Francés: Vespère de Savi | Inglés: Savi´s pipistrelle | Portugués: Morcego de Savii

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Especie originalmente adscrita al género *Vespertilio*, fue posteriormente incluida en *Pipistrellus* y finalmente en *Hypsugo* en base a criterios genéticos, bioquímicos y morfológicos. La situación de *Hypsugo* entre los restantes géneros de pipistreloides del Paleártico también ha estado sujeta a discusión, siendo sucesivamente considerada intermedia entre *Pipistrellus* y *Eptesicus*, muy cercano a *Pipistrellus* o más próximo a *Vespertilio* que a ningún otro género del Paleártico.

DESCRIPCIÓN

Murciélago de pequeño tamaño. Orejas cortas, separadas en su base y más anchas y redondeadas que en *Pipistrellus*; el trago es corto y redondeado, con el extremo ensanchado y dirigido hacia el interior. Pelaje bastante largo; las partes inferiores son normalmente blanco-grisáceas, en ocasiones con tonos amarillentos, mientras que los pelos del dorso son generalmente bicolores, con la base pardo-negruzca y la punta castaña, a menudo con tonos dorados, aunque se ha señalado que pueden ser enteramente oscuros hasta en un 25% de los individuos. Partes desnudas de la piel de color pardo oscuro o negruzco. Plagiopatagio insertado en la base de los dedos y uropatagio con un estrecho epiblema en el espolón. Las últimas dos vértebras (3-5 mm) sobresalen del uropatagio. ANT: 31,6-37,5 mm; Ps: 5,0-10,0 g. Las hembras son algo mayores que los machos. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3; el I^1 es bicúspide y el P^1 está desplazado hacia el interior, oculto entre C y P^2 en vista lateral y muy reducido, o incluso ausente. Número de cromosomas (2n) = 44. Puede confundirse morfológicamente con *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii* y *Pipistrellus nathusii*.

ULTRASONIDOS

Los pulsos pueden comenzar de forma gradual o explosiva y son de frecuencia casi constante, con barridos en la banda de 38-30 kHz y con un máximo de energía a 33-35 kHz. Los pulsos tienen una duración de 10-12 ms y se emiten con un ritmo de 7-8 pulsos/segundo en vuelo de caza y 3-4 pulsos/segundo en vuelo de desplazamiento. Las llamadas sociales son muy características, con frecuencia

ascendente entre 15 y 40 kHz. Las emisiones ultrasónicas son más fuertes y con menor frecuencia que las de *Pipistrellus*, pero presentan ciertas similitudes con las de *P. nathusii*.

DISTRIBUCIÓN

Ocupa una amplia franja del Paleártico que se extiende, aproximadamente entre los paralelos 25º y 55ºN, desde los archipiélagos de Canarias y Cabo Verde y el norte de África hasta Mongolia. En Europa ocupa, además de las Canarias, una amplia franja en torno al Mediterráneo, incluyendo las principales islas; hay registros puntuales en la República Checa y de divagantes en el Reino Unido y el norte de Alemania. En España *H. savii* ha sido encontrado en todas las comunidades autónomas excepto Cantabria, País Vasco, Extremadura y Murcia, pero la densidad de registros es generalmente baja, excepto en La Rioja, Navarra y Canarias. La especie parece ausente de la Galicia atlántica, cuencas del Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir, así como de Lanzarote y Fuerteventura.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La subespecie nominal es la única presente en la Península. En las Islas Canarias se ha descrito *H. s. darwini*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Considerada a menudo una especie característica de zonas rocosas y montañosas, *H. savii* ocupa sin embargo una mayor variedad de hábitats, desde valles amplios y sin roquedos hasta acantilados costeros o de montaña, desde medios rurales con pequeños núcleos habitados y un paisaje en mosaico de

arbolado, cultivos y pastos hasta parques y ciudades. Los refugios se sitúan en grietas de farallones rocosos, árboles y edificaciones, raramente en medios subterráneos. En las Islas Canarias se encuentra desde el nivel del mar, en Gran Canaria, hasta los 2.150 m en Tenerife. En la España peninsular hay registros desde los 60 m en el valle del Miño hasta los 3.300 m en Sierra Nevada, récord altitudinal para los quirópteros en Europa. Mientras que en Andalucía es más frecuente en zonas montañosas por encima de los 1.000 m, todas las observaciones en Galicia han sido realizadas a altitudes inferiores a 700 m.

REPRODUCCIÓN

La información disponible es escasa. En Canarias todas las hembras observadas en julio amamantaban a sus crías, lo que coincide con la época de partos entre mediados de junio y mediados de julio, señalada en otras zonas de Europa. En otros países europeos se ha encontrado colonias de cría de 20-70 hembras. Cada hembra pare de una a dos crías. El apareamiento se produce entre finales de agosto y septiembre.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Sin estudios específicos para España. En el resto de Europa se ha señalado un consumo preferente de lepidópteros, dípteros, neurópteros, himenópteros y hemípteros, que captura en vuelo, rectilíneo y no muy rápido, entre 5 y 10 m de altura sobre las copas de los árboles, bordes de acantilados, medios acuáticos y también en torno al alumbrado urbano.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Especie generalmente solitaria excepto en el período de apareamiento y en las colonias de cría. Se ha señalado desplazamientos de hasta 250 km y se le considera una especie capaz de migrar.

DEPREDACIÓN

Se ha documentado su consumo esporádico por la lechuza común (*Tyto alba*) en Canarias, España peninsular e Italia.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España se le ha encontrado como hospedador de los ácaros *Spinturnix myoti* (también *S. nobleti* en Centroeuropa), *Steatonyssus periblepharus* y *Argas (Carios) vespertilionis*, así como del díptero pupíparo *Basilia nana*. No se ha señalado a esta especie como vector de la rabia.

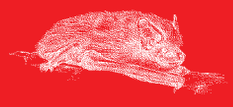
BIBLIOGRAFÍA

Arlettaz *et al.* (1993), Beck (1995), Garrido-García (1999), Horacek y Hanak (1985-1986), Ruedi y Arlettaz (1991), SECEMU (2001), Tupinier (1997), Zingg (1988).

AUTOR DEL TEXTO

SERAFÍN G. PRIETO

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)



Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Sus costumbres fisurícolas dificultan en gran medida su conocimiento, por lo que se carece de datos poblacionales. Aunque se trata de una especie relativamente común en diversas regiones, se ha comprobado una especial mortalidad de ejemplares al chocar con las aspas de los aerogeneradores de los parques eólicos. Por este motivo se sospecha que sus poblaciones puedan experimentar una progresiva regresión asociada al auge de estas instalaciones.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Estudios realizados en parques eólicos de Navarra han revelado que el 62,5% de los quirópteros hallados muertos bajo los aerogeneradores, son murciélagos montañeros (Alcalde y Sáez, 2004). El continuo desarrollo de las instalaciones eólicas, especialmente en zonas montañosas (uno de los hábitats más utilizados por esta especie) podría causar un efecto sumidero sobre sus poblaciones.

AMENAZAS

Apenas existen amenazas sobre los refugios, dado que suele utilizar grietas inaccesibles situadas en roquedos; no obstante, se conoce al menos una colonia que habitaba en una vivienda y fue desalojada.

La principal amenaza actual son los aerogeneradores que proliferan en zonas montañosas o cerca de roquedos, contra cuyas aspas chocan estos mamíferos durante su actividad nocturna. La mayor mortalidad se produce entre los meses de agosto a octubre incluidos, lo que induce a pensar que se trate de ejemplares migradores.

También se han registrado muertes de individuos por atropellos (Bafaluy, 2000).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Es preciso realizar estudios relativos al uso del espacio por murciélagos en aquellas zonas donde se prevé la instalación de parques eólicos. Dichos estudios deben determinar las áreas de caza y las zonas de paso (al final del verano y comienzo del otoño) de estos quirópteros, las cuales deberán quedar libres de aerogeneradores. Además es necesario realizar seguimientos de los parques instalados, para conocer mejor el verdadero efecto de estas infraestructuras sobre este y otros grupos animales (Savitt , 2004).

Con el objeto de disminuir la mortalidad de aves y murciélagos, diversos parques eólicos de Navarra cuentan con un "software ecológico" que detiene las aspas cuando soplan vientos flojos. Esta medida podría ser un método eficaz para disminuir el impacto de los aerogeneradores, dado que recientes estudios realizados en Norteamérica han revelado una mayor mortalidad en noches con vientos suaves (Arnett, 2005). Asimismo se están realizando experimentos para tratar de ahuyentar a los murciélagos de estas zonas, utilizando emisores de ultrasonidos, aunque este método está todavía en fase de experimentación.

También se aconseja realizar estudios previos a la ejecución de carreteras y seguimientos posteriores para conocer la mortalidad derivada de las mismas, siempre que se sitúen en zonas frecuentadas por estos murciélagos.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde y Sáez (2004), Arnett (2005), Bafaluy (2000), Savitt (2004).

AUTOR

JUAN TOMÁS ALCALDE

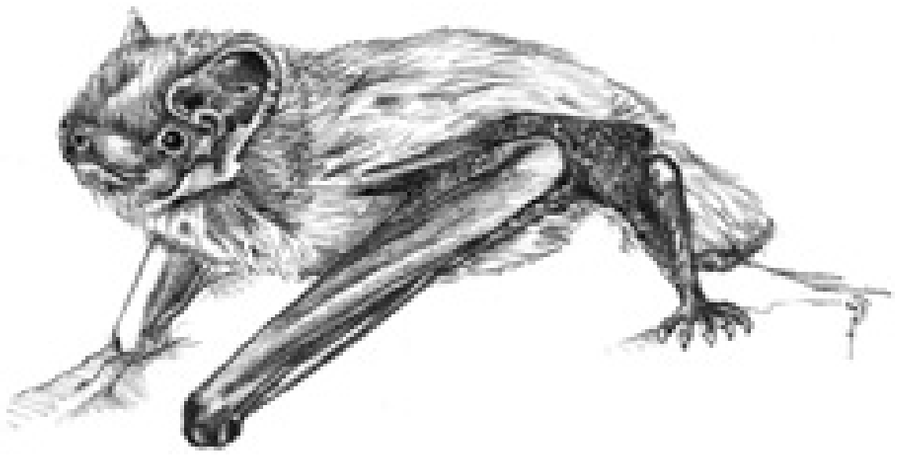
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Nóctulo pequeño

Catalán: Rat penat, nòctul petit | Eusquera: Gau-saguzar handi | Gallego: Morcego de Leisler
Alemán: Kleinabendsegler | Francés: Noctule de Leisler | Inglés: Leisler´s bat | Portugués: Morcego-arborícola-pequeño



DESCRIPCIÓN

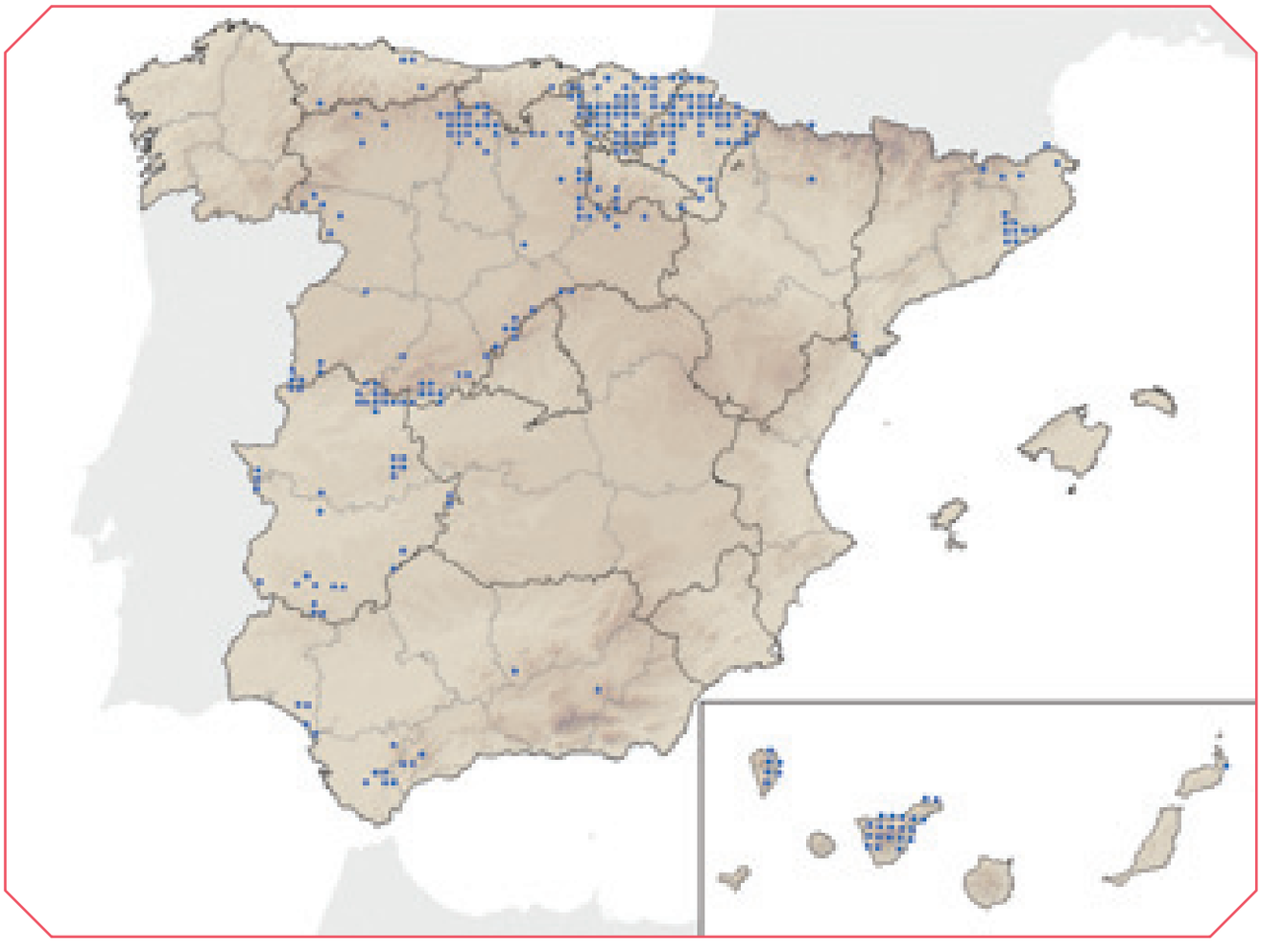
Rostro, orejas y membranas alares pardo oscuro. Las alas son largas y relativamente estrechas (5º metacarpo mucho menor que 3º y 4º), presentan un denso pelaje en la zona próxima al cuerpo y brazos, y se insertan en el tobillo. Lóbulo poscalcáneo bien desarrollado. Orejas relativamente más cortas y estrechas que en otros nóctulos, el trago tiene forma de riñón. Pelaje corto y bicolor, base de los pelos pardo oscuro y puntas más claras. Dorso castaño y región ventral pardo más claro, a veces con tonos amarillentos. En La Rioja se han capturado varios ejemplares parcialmente albinos. ANT: 39,0-47,0 mm; Ps: 8,0-23,2 g. Las hembras son algo mayores que los machos. Formula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Número de cromosomas (2n) = 46. En los otros nóctulos el P^1 no es visible, son de mayor talla y su coloración general es más rojiza. En el resto de las especies de aspecto similar el trago no es arriñonado y la talla es menor.

ULTRASONIDOS

Emite señales de ecolocación en FM de 9 a 14 ms de duración, intercalando dos tipos de pulsos cuyas frecuencias de máxima energía están entre 23 y 31 kHz. En el detector en modo heterodino se escucha en forma de dos pulsos consecutivos de diferente frecuencia y sonido muy característico ("plip-plop"). Durante el celo los machos emiten un reclamo audible para atraer a las hembras, colgados de una percha (10,5-18 kHz, duración 29 ms). En vuelo se detecta e identifica fácilmente con detectores de ultrasonidos.

DISTRIBUCIÓN

Desde el oeste de Europa hasta la India (79º 40´ E), también en Madeira, Canarias, norte de África y Turquía. En Europa desde Escocia, sur de Suecia y Letonia hasta los países mediterráneos. En España presenta una distribución amplia pero discontinua.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Las poblaciones españolas pertenecen a la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie de hábitos eminentemente forestales. En Europa se localiza en bosques con ejemplares añosos de frondosas, coníferas, ribera, cultivos arbóreos, parques y zonas urbanas. En la Península Ibérica aparece habitualmente en áreas boscosas de orografía irregular, tanto en ambientes eurosiberianos (hayedos, robledales, pinares y abetales) como mediterráneos (hayedos, rebollares, alcornocales, quejigales, pinares y pinsapares). En La Rioja se ha realizado una captura sobre el remanso de un río, en una zona de cultivos hortofrutícolas y choperas, prácticamente desprovista de vegetación natural. En Canarias no tiene requerimientos forestales tan estrictos, se localiza en áreas rurales de altitud media, laurisilva, pinares y alta montaña del Teide. Se refugia principalmente en huecos y fisuras de árboles añosos (Castilla y León, Extremadura y Andalucía), en cajas nido (Gredos, Castilla y León, Madrid, Cataluña y Tenerife) y en edificios (Cataluña, Canarias, Navarra, País Vasco, Castilla y León e Irlanda). A veces comparte refugio con *Nyctalus noctula* o con *Myotis daubentonii*. En la Península Ibérica aparece desde el nivel del mar (Cataluña) hasta los 2.100 m de altitud (Castilla y León). En Tenerife entre 60 y 2.150 m. En Europa central hasta 1.923 m.

REPRODUCCIÓN

En España sólo se ha constatado en Andalucía, Extremadura y Canarias. En Andalucía las colonias de cría se establecen en mayo, los partos tienen lugar a primeros de junio (tres con una cría y uno con dos) y a mediados de julio los jóvenes vuelan como adultos. En Canarias los partos se adelantan a mayo. El celo de los machos en la Península tiene lugar en agosto y septiembre (Andalucía y La Rioja); en Canarias es en septiembre y octubre. En Cataluña se han observado harenes de apareamiento en cajas nido. En Europa tienen refugios de apareamiento con un harén de hasta nueve hembras. En la República Checa se hallaron indicios de que las hembras podían aparearse antes de cumplir su primer año de vida. La edad máxima conocida es de nueve años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En Canarias se ha observado cazando lepidópteros (*Noctuidae*). En Irlanda e Inglaterra los dípteros constituyen la principal presa, seguidos de tricópteros, lepidópteros y coleópteros. En Suiza los lepidópteros son la presa más frecuente, en menor proporción consume dípteros, tricópteros y coleópteros. El nóctulo pequeño es un cazador aéreo que captura sus presas en vuelo por encima de las copas de los árboles, en Irlanda comienza su actividad justo al atardecer, tiene un patrón de actividad individual bimodal y se ha calculado una velocidad máxima de 56 km/h. En Inglaterra se han detectado dos picos de actividad, el primero justo tras anochecer, más intenso e independiente de la temperatura del aire; y el segundo poco antes de amanecer, menos intenso y dependiente de la temperatura. En Navarra, La Rioja y Cataluña a veces cazan en grupos. En Andalucía, Canarias, Irlanda e Inglaterra se ha hallado cazando sobre el alumbrado urbano y, en La Rioja, sobre la ribera de un río con vegetación riparia bien desarrollada.

POBLACIÓN

En España, se han encontrado tres pequeñas colonias en Castilla y León, una colonia en Tenerife (6 individuos) y varios grupos de apareamiento en Cataluña. No obstante, la mayoría de los datos son de ejemplares aislados o de pequeños grupos localizados en vuelo por medio de detectores de ultrasonidos o capturados fuera de su refugio, por lo que no es posible estimar el tamaño de la población o su densidad. En Castilla y León, la población encontrada alcanzaría un máximo de 209 individuos. En Extremadura, se habían capturado 84 individuos hasta el año 2003. En el Pirineo de Huesca, durante un muestreo específico de quirópteros forestales, se capturaron 23 *N. leisleri* sobre un total de 419 murciélagos. En un parque de la República Checa la densidad estimada fue de 11-16 individuos/ha. En algunas zonas es considerada una especie común (Navarra, La Rioja, Castilla y León, País Vasco y Tenerife) alcanzando gran abundancia en los bosques de alcornoques y quejigos morunos de Cádiz y Málaga. En España sólo se ha hallado hibernando un macho en Cataluña, en el resto de Europa hiberna en grupos de considerable tamaño. En Irlanda las colonias de cría situadas en edificios están compuestas por mayor número de hembras (100-500) que las ubicadas en huecos de árboles (10-50).

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En España, sólo se han encontrado en refugios algunas pequeñas colonias e individuos aislados, la mayor parte de los datos corresponden a ejemplares capturados fuera de sus refugios. Durante su periodo de actividad no utiliza cavidades subterráneas como refugio nocturno, por lo que sólo se le puede capturar en campo abierto o sobre bebederos. En La Rioja, casi siempre se ha capturado junto con *Nyctalus lasiopterus* y, en varias ocasiones, con otros quirópteros forestales como *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*, *Myotis mystacinus*, *M. alcathoe* y *M. bechsteinii*. En el País Vasco, Navarra y Aragón sólo se han capturado machos y en La Rioja se observa una mayor abundancia de machos hasta mediados de agosto cuando comienza a aumentar el número de hembras, coincidiendo con el comienzo del celo. En el País Vasco y Europa sólo está activo desde abril hasta octubre. En invierno hay actividad en zonas bajas y medias de Tenerife. En Andalucía, Canarias, Irlanda y Madeira no se cono-

cen desplazamientos importantes. En Europa continental es netamente migrador, el máximo desplazamiento es de 1.567 km y corresponde a una hembra adulta que crió en mayo de 1999 en Hellberg (Alemania), se capturó en Burgos en septiembre del mismo año y fue recapturada en mayo de 2001 en Hellberg en la misma colonia de cría. Posteriormente, una hembra procedente de Unna (Alemania) fue recapturada en Madrid tras recorrer una distancia de 1.534 km.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

No realiza ninguna actividad perjudicial para el hombre ni transmite enfermedades. Incluye en su dieta especies de invertebrados consideradas como plagas forestales.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En La Rioja es parasitado por *Argas vespertilionis* y en Canarias por *Steatonyssus balcellsi*, *S. teidae* y *Parasteatonyssus hoogstraali*.

BIBLIOGRAFÍA

Aihartza (2001), Alcalde y Escala (1999), Alcalde *et al*. (2004), Almenar y Alcocer (2000), Beck (1994-1995), Benzal *et al*. (1991), Bogdanowicz y Ruprecht (2004), Cordero y Schreur (2003), Dietz y Helversen (2004), Fernández-Gutiérrez (2002), Fischer (1999), Flaquer *et al*. (2004), Garin y Aihartza (2002), González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz (1995), Ibáñez (1998), Ibáñez *et al*. (1992), Ohlendorf *et al*. (2000, 2001), Shield y Fairley (2000), Shield *et al*. (1999), Sullivan *et al*. (1993), Trujillo (1991), Waters *et al*. (1995), Wohlgemuth *et al*. (2004)

AUTOR DEL TEXTO

PABLO T. AGIRRE-MENDI

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/nt

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

El número de colonias de cría conocido es muy pequeño y todas ellas se han encontrado en la mitad meridional de la Península Ibérica e Islas Canarias. En la mitad norte peninsular no se ha constatado su reproducción; en época de cría casi todos los individuos capturados son machos, y las hembras son muy raras y no reproductoras. No obstante, al final del verano y durante el otoño aumenta significativamente la proporción de hembras y no se puede descartar que esta zona actúe como un área de apareamiento e invernada de las hembras reproductoras de algunas poblaciones centroeuropeas, como se ha constatado que ocurre en Grecia y los Balcanes.

Aunque muestra un patrón de distribución claramente discontinuo y, en general, ligado a la presencia de masas forestales con cierta abundancia de árboles añosos, no se puede descartar que las poblaciones peninsulares intercambien individuos entre sí.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

La presencia en España no se detectó hasta 1984 (Arrizabalaga y Montagud, 1984; Benzal, 1984) por lo que su población es pobremente conocida y difícil de estimar. Por medio de detectores de ultrasonidos y capturas con redes de niebla se ha podido inferir que puede ser localmente abundante en determinadas zonas de La Rioja, Navarra, País Vasco, Andalucía, Asturias, Tenerife, Comunidad Valenciana, Extremadura y ambas Castillas.

Los datos sobre la evolución de las poblaciones conocidas son más escasos aún que los referidos a su población. Sin embargo, en las pocas zonas en las que se ha realizado un seguimiento de la población, ésta parece mantener un cierto grado de estabilidad (Paz y Alcalde, 2001), como ocurre en Andalucía, Navarra y La Rioja.

AMENAZAS

Las amenazas que afectan a sus poblaciones son el empleo de biocidas en los bosques en los que vive y las perturbaciones en sus colonias de cría (Bogdanowicz y Ruprecht, 2004).

La degradación o destrucción de su hábitat natural también afecta a esta especie. En general, le afecta negativamente la pérdida de masas y áreas forestales y la sobreexplotación o gestión inadecuada de las existentes. En particular, es especialmente grave la tala, el aprovechamiento abusivo de leñas y el aseo de los árboles añosos y de gran talla que constituyen su principal refugio. Los incendios forestales destruyen los bosques y las repoblaciones forestales con especies como eucaliptos y coníferas favorecen la aparición y propagación de los mismos. Las reformas y tratamientos químicos realizados en los edificios en los que en ocasiones se instalan sus colonias también son perjudiciales para la especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

En general, se recomienda la conservación de las masas forestales antiguas, con especial atención a las situadas a baja altitud y de ribera, evitando las cortas a mata rasa, clareos, y aseos, los biocidas y la sustitución de los bosques climácicos por repoblaciones con especies alóctonas de crecimiento rápido. En particular, es muy importante proteger y conservar inalterados los árboles viejos

o de gran talla, preservando el mayor número posible de ejemplares y la cantidad necesaria de árboles de mediana edad, que puedan sustituirlos cuando estos mueran. La protección legal de los árboles concretos que contengan colonias importantes y de las áreas de caza, contribuiría notablemente a la conservación de la especie. La disponibilidad de refugios podría aumentarse por medio de la colocación y mantenimiento de cajas-refugio adecuadas. Esta actuación debería realizarse principalmente en los bosques jóvenes y en las áreas de afluencia de individuos migradores en época de celo.

Además, es importante proteger de forma efectiva las colonias que se ubican en edificios. En la Comunidad Autónoma de La Rioja, la concesión de subvenciones de carácter institucional a los propietarios de estos edificios se ha revelado como una actuación notablemente eficaz para conservar las colonias de quirópteros de diversas especies que se instalan en ellos (Orden 56 de 1998, Gobierno de La Rioja). En la actualidad esta normativa no incluye al nóctulo pequeño, por lo que sería conveniente que fuera integrado en la misma y que este tipo de actuaciones se extendiera a todas las regiones en las que habita.

Es preciso también realizar estudios previos a la instalación de parques eólicos para evitar su colocación en zonas de paso de las poblaciones migradoras. Tras la puesta en marcha de los aerogeneradores deben llevarse a cabo seguimientos, especialmente entre los meses de agosto y octubre.

BIBLIOGRAFÍA

Arrizabalaga y Montagud (1984), Benzal (1984), Bogdanowicz y Ruprecht (2004), Paz y Alcalde (2001).

AUTOR

PABLO T. AGIRRE-MENDI

Nyctalus noctula (Schreber, 1774)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Nóctulo mediano

Catalán: Rat penat nòctul | Eusquera: Gau-saguzar arrunt | Gallego: Morcego ruivo
Alemán: Abendsegler | Francés: Noctule commune | Inglés: Noctule | Portugués: Morcego-arborícola-grande

DESCRIPCIÓN

Es un murciélago de tamaño grande. Las orejas son anchas, aproximadamente redondeadas; el trago, arriñonado. El hocico es corto y ancho. Las alas son largas y estrechas. Las membranas alares se insertan en los tobillos. Alas, orejas y hocico de color castaño oscuro. El pelaje es pardo-dorado. ANT: 48,0-58,0 mm; Ps: 18,0-40,0 g. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Su identificación debe hacerse en mano.

ULTRASONIDOS

En vuelo emite dos tipos de ultrasonidos muy potentes: unos comienzan a 45 kHz y finalizan a 25 kHz (frecuencia de máxima intensidad); otros, con mayor duración, comienzan a 25 kHz y finalizan a 19 kHz. Estos sonidos pueden confundirse con los de *N. lasiopterus*. Además pueden emitir sonidos muy variables, de carácter social, en vuelo o desde el refugio; éstos pueden ser escuchados, a simple oído, a más de 50 m de distancia.

DISTRIBUCIÓN

Ocupa una amplia superficie de Eurasia, desde el norte de África, la Península Ibérica, Irlanda, Gran Bretaña y el sur de Escandinavia, hasta China, Formosa y Vietnam. Sus citas en España son escasísimas: en los últimos cincuenta años se ha mencionado con seguridad únicamente en 8 localidades de la mitad septentrional. También existen citas para Baleares y Álava aunque se consideran dudosas. Tan sólo se conocen tres agrupaciones de esta especie. Los puntos de color azul claro pueden corresponder con citas de *Nyctalus lasiopterus*.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Las poblaciones europeas pertenecen a la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es un murciélago forestal, que acostumbra a refugiarse en huecos de árboles, aunque también es posible hallarlo en cajas-refugio o en grietas de muros, edificios y puentes. Los únicos refugios conocidos en España se sitúan en parques, donde utiliza diversas especies de árboles: castaños de indias, álamos, plátanos, fresnos, chopos, ailantos y arces, además de algunos huecos de paredes. En Centroeuropa parece seleccionar las hayas sobre los robles pedunculados y otras especies, cambiando de refugio con mucha frecuencia. Puede hibernar tanto en huecos de árboles como en grietas de roquedos y construcciones humanas. Las citas españolas se localizan en altitudes medias, entre los 300 y 700 m, siempre cerca de cursos de agua. No obstante, se ha llegado a capturar a 1.923 m en un collado de los Alpes. Suele cazar insectos voladores por encima de los 15 m de altura (a veces a más de 50 m), en zonas despejadas como bordes de bosques y parques, riberas de ríos, vertederos e incluso sobre el alumbrado público de pueblos y ciudades. En Alemania se han registrado individuos volando a gran altura (250-500 m). Aunque frecuentemente caza en las proximidades de su refugio diurno (menos de 3 km) se ha observado desplazamientos nocturnos de más de 10 km.

REPRODUCCIÓN

En España sólo se ha localizado una colonia de cría, cuya población se desconoce. Este hallazgo resulta sorprendente, puesto que se encuentra a más de 500 km al sur de las colonias reproductoras más cercana. En Centroeuropa el desarrollo embrionario dura entre 70 y 73 días; los partos (una o dos crías generalmente) se producen entre finales de junio y en julio, y los jóvenes se independizan a las seis semanas de vida. Se han hallado machos con indicios de actividad gonadal desde junio, aunque el com-

portamiento de celo no se ha observado hasta agosto. A partir de este mes, los machos ocupan refugios individuales (hasta entonces podían formar colonias) hasta al menos la mitad de noviembre. Durante este período los machos se muestran muy territoriales, defendiendo su refugio al tiempo que tratan de atraer a hembras, emitiendo potentes sonidos sociales desde sus guaridas. En el sur de Europa, donde las colonias de cría son muy escasas, las cópulas se producen entre hembras migradoras y machos sedentarios que ocupan grandes áreas con una reducida densidad de población.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es un típico cazador aéreo, que persigue y captura sus presas en vuelo, aunque ocasionalmente puede atraparlas también en el suelo. Se desconoce su dieta en España, pero diversos estudios realizados en Europa revelan cambios estacionales en la alimentación, predominando generalmente los dípteros, coleópteros, tricópteros y lepidópteros.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Los nóctulos medianos son parcialmente migradores: los machos se distribuyen por casi toda Europa, mientras que la mayoría de las hembras parecen concentrarse en la mitad septentrional durante la época de cría. Al final del verano, las colonias se disgregan y las hembras se desplazan hacia el sur recorriendo cientos de kilómetros. En Escandinavia y Dinamarca se ha observado grupos de entre 500 y 1.000 individuos, migrando incluso a pleno día. Abandona su refugio cuando todavía no ha anochecido. Su vuelo es potente, rápido (hasta 50 km/h) y directo, con bruscos quiebros cuando caza insectos. Las dos únicas colonias estables conocidas en España (ambas en Navarra) están formadas casi exclusivamente por machos sedentarios durante la mayor parte del año. Únicamente en la época de celo (septiembre-noviembre) se pueden observar numerosas hembras, que llegan progresivamente desde finales de agosto. Se desconoce el origen de estas hembras.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Se ha hallado los siguientes ectoparásitos: hemípteros (*Cimex pipistrelli*), dípteros (*Ischnopsyllus elongatus, I. intermedius* y *Nycteridopsiylla eusarca*); ácaros (*Spinturnix acuminatus, Macronyssus flavus, M. kolenati, Radfordia noctulia, Leiognathus uncinatus, Macrocheles glaber* y *Glycyphagus domesticus*). Además se ha encontrado el protozoo *Trypanosoma vespertilionis* en su sangre.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde (1999), Gaisler *et al.* (1979), Kronwitter (1988), Ruedi *et al.* (1998), Sluiter y Van Heerdt (1966), Strelkov (2000).

AUTOR DEL TEXTO

J. TOMÁS ALCALDE

Nyctalus noctula (Schreber, 1774)

Categoría para España (2006): **VU** B1ab(iii); D1

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

La población conocida no supera los 300 individuos, aunque es probable que existan otras agrupaciones todavía ocultas. Se conocen agrupaciones en menos de 10 localidades, el tamaño de la población conocida es menor de 1.000 individuos y en los últimos 10 años han desaparecido más de la mitad de los refugios conocidos, lo que ha supuesto una importante reducción en el número de individuos.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Sus hábitos forestales y migratorios dificultan el conocimiento de la especie. Hasta la fecha sólo se han localizado tres poblaciones dispersas, una en Madrid (Ruedi *et al.*, 1998) y dos en Navarra (Alcalde, 1999), ignorándose la situación en las demás comunidades autónomas. El resto de citas son individuos aislados.

La tala de árboles con huecos ha reducido la principal población conocida (Alcalde, 1999) (situada en parques de Pamplona) en más de un 70% en los últimos 10 años. Únicamente la colocación de cajas-refugio ha evitado su desaparición en ese período. La otra agrupación navarra (en la localidad de Sangüesa) sigue presente en la zona, aunque se han recogido ejemplares muertos en un parque eólico cercano.

La colonia de Madrid (Ruedi *et al.*, 1998) no ha vuelto a ser localizada (Paz, com. pers.).

AMENAZAS

La principal amenaza parece ser la pérdida de refugios por la corta de árboles y en menor medida, el relleno de fisuras en construcciones (Hutson, 1993; Boye *et al.*, 1999). En España, la grafiosis de los olmos supuso la tala de decenas de miles de árboles viejos (sólo en Pamplona se cortaron alrededor de 5.000); además, las labores de mantenimiento de parques, la actual gestión intensiva de muchos bosques y el abandono del trasmoche, han reducido en gran medida la disponibilidad de huecos naturales donde guarecerse. Esta merma es especialmente importante en otoño, cuando llegan los individuos migradores y los machos se muestran territoriales, lo que provoca una mayor demanda de refugios en árboles.

También existen amenazas para la población en relación a su actividad nocturna: se han registrado algunas muertes en parques eólicos de Navarra (Alcalde y Sáez, 2004). No obstante, todavía se desconoce el impacto real de estas infraestructuras sobre las poblaciones de esta especie. Su vuelo a gran altura, junto con sus hábitos migratorios y gregarios, que les llevan a recorrer grandes distancias en grupos numerosos (Baagoe, 2001) pueden suponer un mayor grado de vulnerabilidad. Por ello es preciso realizar más estudios que permitan conocer las interacciones que se dan con los aerogeneradores.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Es preciso mantener en pie el arbolado viejo, muerto o con huecos, principalmente en zonas cercanas a cursos de agua. La protección física y legal de árboles que sirven de refugio en Gran Bretaña ha resultado muy efectiva para determinadas agrupaciones, por lo que medidas similares deberían aplicarse también en España.

Especial valor tienen los bosques antiguos, en los que estos árboles son muy abundantes. Además debe fomentarse la generación de más árboles viejos, que compensen las elevadas pérdidas sufridas en los últimos decenios.

Teniendo en cuenta que esta última actuación sólo puede darse a medio o largo plazo, es preciso suplir las recientes desapariciones de refugios naturales instalando cajas-refugio apropiadas. En este sentido conviene destacar el uso por nóctulos medianos de más del 50% de las 80 cajas instaladas en parques de Pamplona, entre las estaciones de otoño e invierno.

Por otro lado, es preciso realizar estudios previos a la instalación de parques eólicos, especialmente al final del verano y comienzo del otoño, para conocer las rutas migratorias y evitar estas infraestructuras en dichas zonas. En todo caso, se requiere la realización de inspecciones periódicas de los parques eólicos instalados para precisar el impacto real de los aerogeneradores. Recientes medidas tomadas en algunos parques eólicos de Navarra, como la instalación de un sistema que detiene las aspas cuando el viento es flojo o la investigación del uso de ultrasonidos para ahuyentar a los murciélagos de estas zonas, pueden disminuir el impacto de estos aparatos sobre las poblaciones de quirópteros.

AGRADECIMIENTOS

Lothar Bach e Ingemar Ahlen.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde (1999), Alcalde y Sáez (2004), Baagoe (2001), Boye *et al.* (1999), Hutson (1993), Ruedi *et al.* (1998).

AUTOR

J. TOMÁS ALCALDE

Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Nóctulo grande

Catalán: Rat penat nòctul gran | Eusquera: Leisler gau-saguzar | Gallego: Morcego común
Alemán: Riesenabendsegler | Francés: Grande noctule | Inglés: Greater noctule | Portugués: Morcego-arborícola-gigante

DESCRIPCIÓN

Es el mayor murciélago europeo. No parece mostrar dimorfismo sexual en tamaño. Pelo monocolor. Pelaje denso, largo y lustroso, que se extiende por el patagio. Dorso de color variable desde castaño a rojizo. Vientre más claro o amarillento. Los jóvenes son mas grisáceos. Orejas cortas, anchas y redondeadas, con el antitrago grueso y el trago grande y de forma arriñonada. Las alas, largas y relativamente estrechas, se insertan en el tobillo. Lóbulo poscalcáneo bien desarrollado. ANT: 61,3-67,8 mm (datos ibéricos). Dentición robusta. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Número de cromosomas (2n) = 42. Sólo podría confundirse, por su tamaño, con el murciélago rabudo, *Tadarida teniotis*, pero éste es grisáceo, de cola libre y alas aún mas estilizadas, y por su morfología, con el nóctulo mediano, *Nyctalus noctula*, aunque éste es algo más pequeño (antebrazo menor de 60 mm), menos robusto y de orejas menos anchas en su parte superior.

ULTRASONIDOS

Falta una descripción detallada. Presentan una estructura clara de cazadores aéreos, con una componente predominante de frecuencia casi constante. Como las otras dos especies del género, el nóctulo grande alterna de forma característica dos tipos de pulsos: uno con frecuencia terminal de unos 17 kHz y duración de unos 19 ms, y otro con frecuencia terminal más baja (15,3 kHz) y mayor duración (21,7 ms). A través de un detector de sonidos en heterodino los pulsos se oyen con un característico "plip-plop". En vuelo en altura parece que los pulsos pierden la alternancia y el nóctulo grande emite sólo señales de frecuencia baja. Dado la similitud en frecuencias y ritmo, sus ultrasonidos son difíciles de diferenciar de los de *N. noctula*.

DISTRIBUCIÓN

No se conoce en detalle. Es típicamente paleártica y se cita desde Portugal a Uzbekistán y desde Marruecos y Libia, a Polonia. En España es posiblemente discontinua. Las citas son puntuales y en general recientes y dispersas en Sevilla y Cádiz, La Rioja, Navarra y País Vasco, y puntos de los sistemas Central e Ibérico, existen además otras citas mas dudosas al estar basadas en el reconocimiento de ul-

trasonidos. Aunque sorprende que no haya aparecido en regiones muestreadas en profundidad como Levante, es de esperar que se siga completando la distribución a medida que se intensifique el muestreo. Los puntos de color azul claro pueden corresponder con citas de *Nyctalus noctula*

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

No se ha estudiado en detalle, y se considera en la actualidad como especie monotípica. Presenta una variación clinal de menor a mayor tamaño desde las poblaciones meridionales (África) a las centroeuropeas (Francia y Suiza), siendo las ibéricas intermedias.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una de las especies más desconocidas de la fauna europea. Parece estar básicamente asociado a bosques de caducifolios (generalmente *Quercus* sp. y *Fagus sylvatica*) aunque se ha encontrado también en pinares (*Pinus sylvestris*). Requiere bosques maduros con árboles viejos en los que encuentra oquedades que utiliza como refugio. Presenta una gran capacidad de desplazamiento que le permite explotar áreas de caza muy distantes de los refugios. En Andalucía, se les ha seguido desde Sevilla bajando por el río Guadalquivir 25 km hasta las marismas de Doñana. Las únicas colonias de cría conocidas están en huecos en árboles maduros de *Platanus hybridus* en Sevilla y los espacios creados, entre, y debajo de las hojas secas y plegadas alrededor del tronco de palmeras altas de la especie *Washingtonia filirifera*, en Jerez de la Frontera (Cádiz). Se localiza desde el nivel del mar en Sevilla hasta por encima de los 1.350 m en el Sistema Ibérico, aunque se ha detectado en collados por encima de los 2.000 m en los Alpes.

REPRODUCCIÓN

Ciclo reproductivo típico de zonas templadas. En Andalucía los partos (una o dos crías) son a finales de mayo o primeros de junio y las hembras amamantan hasta, al menos, comienzos de agosto.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Típico cazador aéreo con dieta amplia que incluye desde grandes coleópteros a pequeñas aves, éstas fueron detectadas por plumas en heces en Italia, sugiriéndose que eran capturadas esporádicamente dentro de cajas nido. Un estudio reciente en la Península Ibérica ha demostrado, sin embargo, que es el único murciélago conocido que consume pájaros de forma habitual en zonas templadas (al menos 8 meses al año). La importancia de los pájaros en su dieta está asociada al paso migratorio de aves insectívoras en otoño y primavera, aves que captura, con toda probabilidad, en vuelo.

POBLACIÓN

No existen estimas ni a nivel general ni para la Península Ibérica. Es en general escaso, pero puede ser localmente común en bosques de frondosas como en Muniellos, Asturias, o incluso parques públicos como en Sevilla.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En Andalucía forma colonias de cría de hasta 80 hembras que pueden utilizar distintos refugios próximos y que se disgregan al independizarse los jóvenes. En las colonias son frecuentes (incluso de día) vocalizaciones perceptibles al oído humano como chasquidos metálicos. En el norte de la Península Ibérica y Grecia, los individuos capturados en verano son casi exclusivamente machos. Este desequilibrio entre sexos se ha asociado a movimientos migratorios estacionales similares a los conocidos para otros nóctulos. Su actividad comienza a partir del crepúsculo y perdura a lo largo de toda la noche. El vuelo es rectilíneo y rápido por zonas despejadas de fondos de valle y por encima del dosel arbóreo.

DEPREDACIÓN

No se conocen depredadores específicos pero se han encontrado sus restos en egagrópilas de búho real (*Bubo bubo*) y lechuza común (*Tyto alba*). Se ha descrito también depredación por garduña (*Martes foina*).

BIBLIOGRAFÍA

Ibáñez (1998), Ibáñez *et al.* (2001).

AUTOR DEL TEXTO

JAVIER JUSTE

Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)

Categoría para España (2006): VU B1ab(iii); D1

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/nt

JUSTIFICACION DE LOS CRITERIOS

Especie de distribución muy fragmentada en todo el territorio estatal y siempre con poblaciones pequeñas. Asociada a bosques, utiliza incluso parques urbanos con árboles viejos y palmeras, pero presenta un área de ocupación muy restringida ya que una sola colonia requiere numerosos árboles maduros, que están en permanente regresión en todo el estado. Una de las dos únicas colonias de cría conocidas en España ha perdido el 50% de los árboles/refugio en los últimos 15 años. Su reducida población, extraordinaria fragmentación y la rápida pérdida de hábitat aconsejan la consideración de Vulnerable para España.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Se desconoce el tamaño de la población en España. Un incremento reciente del esfuerzo de búsqueda con redes y detectores de ultrasonidos ha aumentado el número de citas y localidades conocidas (Ibáñez *et al*., 2004) pero también ha confirmado su ausencia en otras áreas, como la Comunidad Valenciana o País Vasco (Aihartza, 2004). También se ha confirmado, como se sospechaba (Ibáñez, 1998), que su presencia es muy escasa en toda el área de distribución. Dos colonias de cría conocidas en zonas urbanas, una de unos 500 (Sevilla) y otra de 200 individuos (Jerez de la Frontera) parece que se mantienen más o menos estables (A.G. Popa-Lisseanu, com. pers.). Sin embargo, otra población urbana ha desaparecido en Sevilla al talarse los árboles que utilizaba.

AMENAZAS

Por su condición forestal, la principal amenaza se debe a la poda y tala de árboles viejos con huecos (práctica generalizada de silvicultura tanto en el manejo de bosques naturales como de parques urbanos) (Consejería Medio Ambiente de Andalucía, 2001). Además está afectada por la pérdida de hábitat por tala en zonas bajas y transformación de bosques riparios. Su susceptibilidad a la pérdida de huecos apropiados es grande ya que cada colonia requiere numerosos árboles como refugios temporales. El uso de pesticidas agroforestales puede afectar la abundancia de presas (Consejería Medio Ambiente de Andalucía, 2001).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

No existe ningún plan específico de conservación para la especie. Es prioritaria la protección de árboles viejos y el control de las podas en parques de zonas urbanas y la conservación de bosques viejos y de galería (Ibáñez, 1998). Es fundamental incrementar el conocimiento de la biología de la especie para identificar sus requerimientos y factores limitantes.

AGRADECIMIENTOS

Carlos Ibáñez y Ana G. Popa-Lisseanu.

BIBLIOGRAFÍA

Aihartza (2004), Consejería Medio Ambiente de Andalucía (2001), Ibáñez (1998), Ibáñez *et al.* (2004).

AUTOR

JAVIER JUSTE

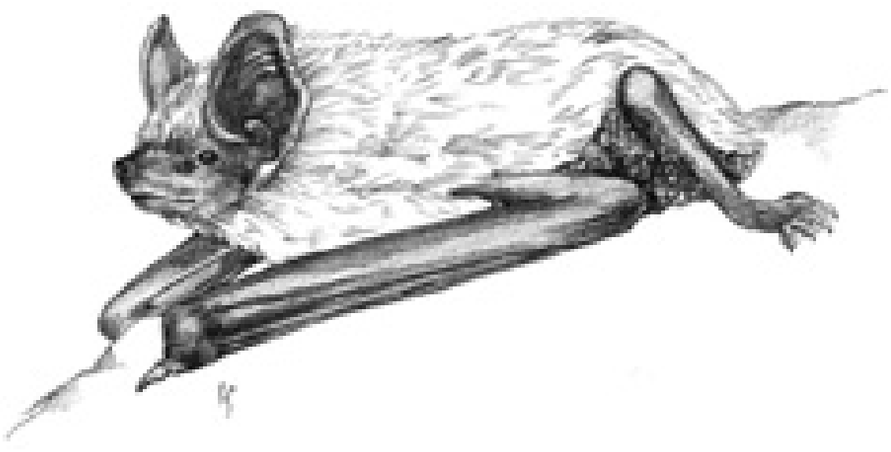
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)
Eptesicus isabellinus (Temminck, 1839)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

Especie Autóctona

Murciélago hortelano / Murciélago hortelano mediterráneo

Catalán: Rat penat dels granes | Eusquera: Baratze-saguzar | Gallego: Morcego das hortas
Alemán: Breitflügelfledermaus | Francés: Sérotine commune | Inglés: Serotine | Portugués: Morcego-hotelâo



INFORMACION TAXONÓMICA

Recientemente se ha comprobado utilizando técnicas moleculares que *Eptesicus serotinus* en la Península Ibérica es en realidad un complejo compuesto por dos especies. A la que ocupa toda Europa le corresponde el nombre *E. serotinus* (Schreber, 1774) y a la otra que está restringida al sur de Iberia y Magreb el de *E. isabellinus* (Temminck, 1839). Teniendo en cuenta que todavía no se han hecho estudios de detalle sobre distribución, diferenciación morfológica o ecología la información que se incluye en este capítulo se ofrece indistintamente para ambas especies excepto para los detalles actualmente disponibles.

DESCRIPCIÓN

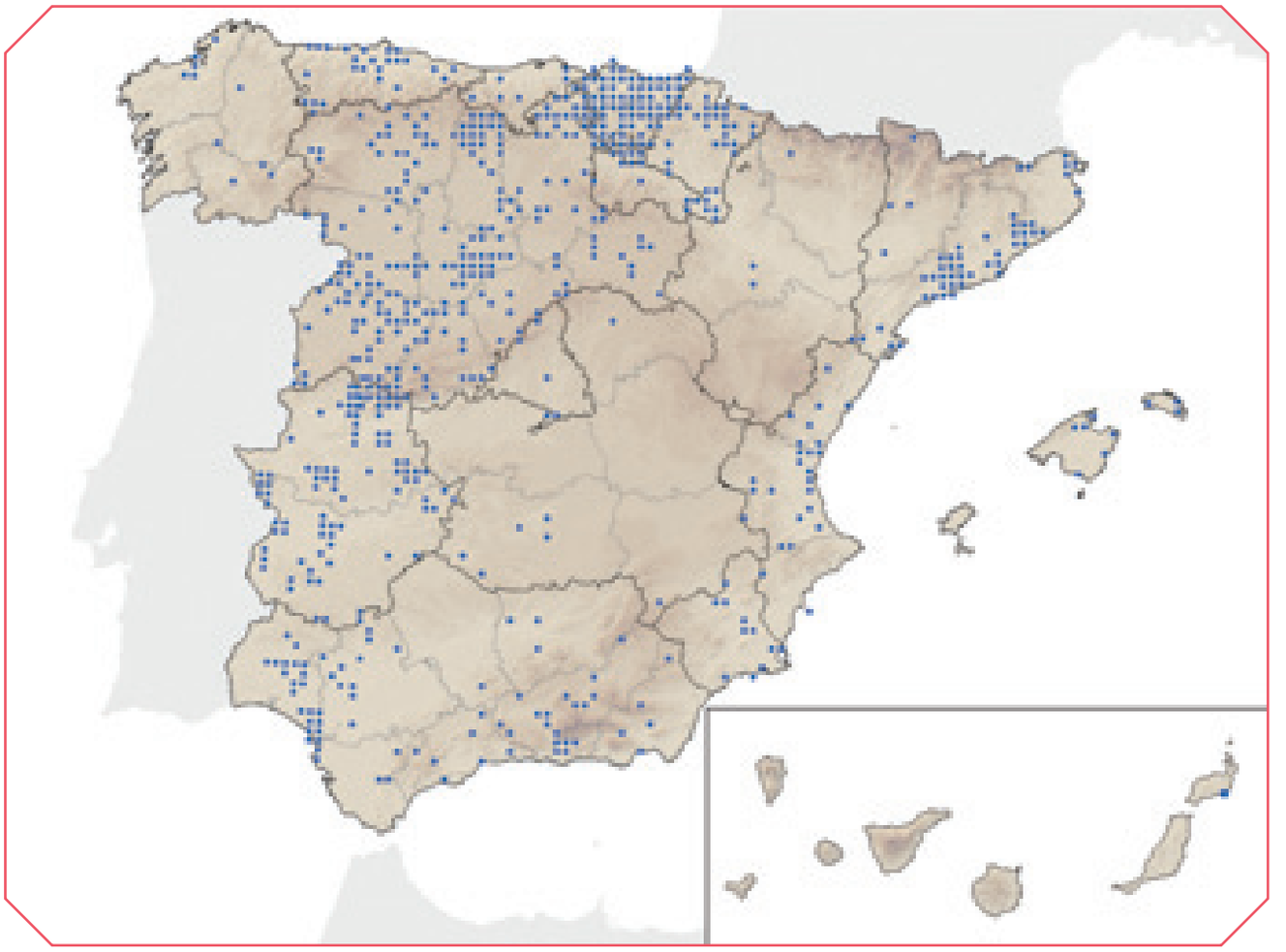
Murciélago de talla grande. Pelo monocolor, a veces con la punta lustrosa. Dorso pardo oscuro en *E.serotinus y* pálido llegando a amarillento en *E.isabellinus*. Vientre más claro. Los jóvenes de color grisáceo. Orejas triangulares y cortas, trago lineal con extremo redondeado. Inserción de las membranas alares en la base de los pies. Lóbulo poscalcáneo patente. ANT: 46,0-55,0 mm; Ps: 17,0-28,0 g. Las hembras son mayores que los machos. Fórmula dentaria: 2.1.1.3/3.1.2.3. Incisivos superiores externos monocúspides e internos bífidos. Número de cromosomas (2n) = 50. Entre las especies similares, el nóctulo mediano tiene el trago arriñonado, incisivos superiores externos bífidos y los internos monocúspides.

ULTRASONIDOS

Señales de ecolocación similares en ambas especies, de 10 a 15 ms de duración, con una componente inicial de FM descendente muy pronunciada y otra terminal casi constante donde se localiza la mayor intensidad de la señal a unos 26 kHz. La cadencia de emisión varía de 5 señales por segundo en lugares abiertos a 10 en zonas con vegetación.

DISTRIBUCIÓN

E. serotinus ocupa una amplia franja latitudinal a lo largo del Paleártico, desde Dinamarca, sur de Inglaterra y parte de la península Ibérica por el oeste, hasta Corea, Taiwán y Laos por el este. *E. isabelli-*



nus vive en el Magreb desde Libia a Marruecos y en el sur de la Península Ibérica. El área de distribución de ambas especies en España no se conoce con precisión pero parece que son alopátricas. *E. isabellinus* ocupa toda Andalucía y al menos el sur de Extremadura y Castilla-La Mancha mientras que *E. serotinus* se encuentra en Castilla y León, norte de Castilla-La Mancha, norte de Valencia, La Rioja, Aragón y País Vasco. En Canarias *E. isabellinus* es accidental en Lanzarote en donde se ha mencionado en una ocasión.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Tras la diferenciación específica, las poblaciones españolas de cada una de las especies pertenecen a su correspondiente subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Utilizan como refugios naturales las fisuras en rocas y en mucha menor proporción huecos de árboles. Se han adaptado perfectamente a los resquicios que existen en todo tipo de construcciones humanas de manera que en la actualidad la mayor parte de los refugios conocidos se encuentran en juntas de dilatación, cajas de persianas, y cualquier otro espacio similar. Apenas hay información sobre los refugios utilizados durante la hibernación en España. Caza a unos 5 ó 15 m sobre el suelo en una gran variedad de hábitats. En Andalucía busca alimento preferentemente sobre pequeños cursos de agua con alguna vegetación rupícola, donde encuentra mayor densidad de presas que en zonas de cultivo de cereales y olivos. Los miembros de una colonia comparten un territorio común dentro del cual cada individuo visita cada noche, y no siempre de manera exclusiva, de una a cinco pequeñas áreas de caza que cambia frecuentemente en jornadas sucesivas. Prefiere zonas bajas pero se ha encontrado hasta a 1.800 m en la Sierra de las Nieves (Málaga).

REPRODUCCIÓN

En Huelva los partos tienen lugar mayoritariamente entre la segunda quincena de junio y la primera de julio y la lactancia se extiende hasta mediados de agosto. Tiene una o dos crías por parto.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

No hay información sobre su dieta en España pero diversos estudios en varios países europeos (Alemania, Bielorrusia, Países Bajos, Reino Unido, Suiza y Ucrania) indican que mayoritariamente se alimenta de coleópteros y en menor proporción de lepidópteros, dípteros y hemípteros. El tamaño de las presas varía de 5 a 25 mm. Es un típico cazador aéreo aunque ocasionalmente puede capturar presas sobre superficies.

POBLACIÓN

No hay información a nivel global ni regional. En algunas zonas de la provincia de Huelva llega a ser la especie de murciélago más abundante con una densidad de 7,5 individuos/km^2.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En Andalucía las hembras forman colonias de cría de hasta más de un centenar de individuos dependiendo del tamaño del refugio. Las hembras comienzan a acudir a sus refugios de cría desde marzo, fecha en la que finaliza la hibernación. Las colonias alcanzan su tamaño máximo a partir de mediados de mayo. Se comienzan a disgregar a partir de mediados de agosto cuando los jóvenes se independizan. Los machos jóvenes abandonan la colonia antes que las hembras. Algunos individuos permanecen en el refugio de cría hasta octubre. Los machos adultos durante la primavera y verano se muestran solitarios o forman pequeños grupos en otros refugios. Algunas hembras pueden parir en el primer año de vida aunque no es lo más habitual. Las hembras muestran una gran fidelidad a la colonia donde nacen, siendo excepcional la recaptura de una hembra fuera de su colonia natal. Es una especie básicamente sedentaria.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Sus colonias se localizan con frecuencia en viviendas habitadas, aunque sólo en raras ocasiones produce molestias. Es el principal portador de un virus rábico denominado EBL1 (*European bat Lyssavirus*). Los casos de transmisión de la enfermedad a mamíferos no murciélagos (incluido el hombre) son extremadamente raros. A pesar de ello se debe evitar la manipulación de esa especie.

DEPREDACIÓN

Carece de predadores especializados aunque en Europa es presa ocasional de un buen número de rapaces nocturnas (*Tyto alba, Strix aluco, Bubo bubo*) y diurnas (*Falco peregrinus, Falco tinnunculus, Accipiter nisus*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Estudios realizados en nuestro país sobre el EBL1 indican que puede ser portador del virus en la saliva sin padecer la enfermedad. En brotes infecciosos especialmente virulentos la mortalidad puede verse aumentada en un 30% por causa de la enfermedad. Entre los parásitos encontrados en España hay que señalar algunos ácaros como *Spinturnix kolenatii* y *Steatonyssus occidentalis*, garrapatas como *Argas vespertilionis* y algunos insectos como *Basilia nattereri* (Nycteribiidae) y pulgas del género *Ischnopsyllus*.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

El sellado inadecuado de las juntas de dilatación de los puentes y otras infraestructuras utilizadas como refugio por esta especie puede llevar a la desaparición de ciertas colonias. Como medida compensa-

toria, en algunos países se potencian las poblaciones de murciélagos fisurícolas disponiendo resquicios apropiados para que se refugien en diversas obras públicas como puentes y viaductos.

BIBLIOGRAFÍA

Baagøe (2001), Cabrera (1914), Ibáñez (1998), Ibáñez *et al.* (2006), Pérez-Jordá (1994), Vaughan (1997).

AUTOR DEL TEXTO

CARLOS IBÁÑEZ

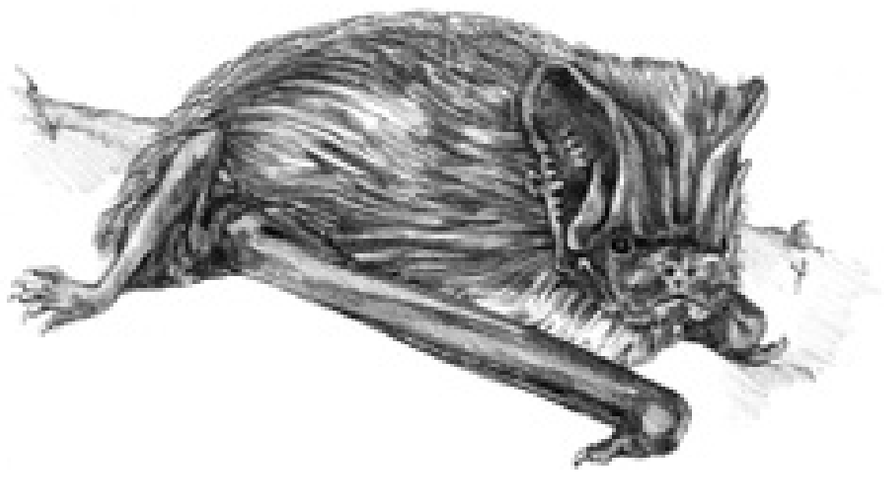
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Barbastela

Catalán: Rat penat de bosc | Eusquera: Baso-saguzar arrunt | Gallego: Morcego das fragas
Alemán: Mopsfledermaus | Francés: Barbastelle d'Europe | Inglés: Barbastelle | Portugués: Morcego-negro



DESCRIPCIÓN

Murciélago de talla media. Destacan sus orejas grandes de forma cuadrangular, unidas en la frente en su borde interno y con un pequeño lóbulo saliente en el externo, aunque no siempre está presente. La coloración del pelaje suele ser bastante oscura, entre negruzca y parda. Salvo en los ejemplares de Canarias las puntas de los pelos pueden ser en algunos casos blanquecinas. La zona ventral es también oscura aclarándose hacia la parte inguinal. ANT: 35,0-42,5 mm; Ps: 5,6-13,7 g. Las hembras son ligeramente mayores que los machos. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.2.3. Número de cromosomas (2n) = 32. En general su aspecto, muy característico, hace que sea una especie inconfundible en España.

ULTRASONIDOS

En fase de búsqueda de presas emite dos tipos de señales ultrasónicas alternantes CF-FM, cortas y muy características, con máximos de intensidad en torno a 32-37 kHz y 41-43 kHz y ritmo irregular. En ambientes con mucha vegetación puede confundirse con especies del género *Myotis* y *Plecotus*. En estos casos la llamada social (en Francia entre agosto y septiembre) resulta determinante.

DISTRIBUCIÓN

Ampliamente distribuido por Centroeuropa. Alcanza el sur de Escandinavia y se halla también presente en el norte de África y en la mayoría de islas del Mediterráneo, aunque suele ser raro en estas regiones. En España la mayor parte de las observaciones se ha realizado en la mitad septentrional, aunque existen algunas citas aisladas en Andalucía. También se halla presente en Baleares, en la isla de Mallorca, y en Canarias, en las islas de Tenerife y La Gomera.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Único representante de su género en Europa, en donde todas sus poblaciones pertenecen a la subespecie nominal *B. b. barbastellus*. Las poblaciones de las islas de Tenerife y La Gomera se incluyen en *B. b. guanchae*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie citada en zonas montañosas, especialmente en áreas del centro y sur de la Península. En otras áreas del noroeste peninsular e islas Canarias no parece especialmente asociada a zonas forestales, aunque se halla en ambientes con espacios arbolados. Recientemente ha sido localizada en Almería, en un ambiente netamente subdesértico. Se refugia tanto en árboles, como en casas y refugios subterráneos, en este último caso sobre todo en invierno. En cuanto al rango de altitud, la mayoría de las observaciones se ha realizado entre 70 m y 1.300 m de altitud. En los Pirineos ha sido citada hasta a 2.260 m. En Canarias no existen citas por encima de los 500 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

Habitualmente una sola cría, en ocasiones dos. Las hembras pueden alcanzar la madurez sexual en su primer año. Hay observaciones de adultos con crías a partir de mediados de junio. La longevidad máxima conocida es de 21 años, aunque se estima que la media se halla en torno a los 5,5 años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

No se dispone de información publicada en España. Se trata de un murciélago que consume casi ex-

clusivamente pequeños lepidópteros (más del 80%) y, en menor proporción, otros grupos de pequeños insectos voladores. También es capaz de capturar presas directamente del suelo o la vegetación, pero parece que este comportamiento es ocasional.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Murciélago poco gregario. El tamaño de las colonias que se conocen suele ser de unos pocos individuos, normalmente por debajo de 15 ejemplares, aunque en Asturias se ha citado colonias de cría de 30-80 individuos. Considerado como sedentario. Se ha constatado desplazamientos de 10-75 km entre los refugios de invierno y de verano, con máximos de hasta 300 km.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Ninguno. La frecuencia con la que cambian de refugio sus colonias y el pequeño tamaño de éstas no suele ocasionar problemas cuando ocupan construcciones habitadas.

DEPREDACIÓN

No presenta predadores especializados. Aparece muy ocasionalmente en egagrópilas de rapaces nocturnas, siendo uno de los murciélagos menos capturados (menos del 3%).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Es un murciélago infestado por numerosas especies de ectoparásitos, principalmente ácaros (en España *Spinturnix puntactus, Bewsiella fledermaus* y *Paraperiglischrus rhinolophinus*) dípteros, y endoparásitos, sobre todo trematodos y nematodos. Las hembras suelen estar más infestadas que los machos.

BIBLIOGRAFÍA

Benzal *et al.* (1991), Rydell y Bogdanowicz (1997), Rydell *et al.* (1996), Sierro y Arletazz (1997).

AUTOR DEL TEXTO

FÉLIX GONZÁLEZ

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): VU A2c

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Aunque sus poblaciones parecen haber experimentado un rápido declive en Europa occidental, no hay datos que evidencien esta situación en nuestro territorio. Las poblaciones canarias (islas de Tenerife y la Gomera) son asignables a la categoría VU (sin poder precisar entre B2, C o D debido a la falta de información).

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Al margen de un mayor número de observaciones en las regiones atlánticas, reflejo de su mayor abundancia en el área, con los datos disponibles cualquier intento de cuantificar la población de esta especie en España sería puramente especulativo. Tampoco hay referencias fiables sobre sus tendencias poblacionales, ni siquiera en las poblaciones insulares Canarias (Fajardo y Benzal, 2002; D. Trujillo, com. pers.), en donde sólo se ha localizado en Tenerife y La Gomera y es considerado como el quiróptero más raro (Trujillo *et al.*, 2004b).

AMENAZAS

Aún cuando se trata de una especie que en áreas forestales suele ocupar huecos en árboles y se vería afectada por la disponibilidad de éstos (Russo *et al.*, 2004), en España apenas hay datos sobre este tipo de emplazamientos. La mayor parte de las localizaciones corresponden a individuos aislados o bien pequeñas colonias ubicadas en edificaciones antiguas en ambientes rurales. Estas colonias pueden verse eventualmente afectadas por problemas habituales en este tipo de refugios (remodelación de edificios, molestias,...), como ha sucedido en la isla de la Gomera (D. Trujillo, com. pers.). No obstante, las colonias de barbastela suelen cambiar con frecuencia de emplazamiento y no es fácil que se vean afectadas, al menos en el mismo grado que otras especies que utilizan estos refugios de forma más estable (p.e. rinolófidos, *Myotis emarginatus*). En Canarias se ha sugerido que su rareza podría estar relacionada con la pérdida de hábitat natural e incluso el uso masivo de insecticidas en los años 50 (Trujillo, 1991; Trujillo *et al.*, 2004b).

El riesgo de extinción en murciélagos insectívoros de zonas templadas parece que podría estar más relacionado con la especialización en el hábitat que con la dieta (Safi y Kerth, 2004), sin embargo la presencia de barbastela tanto en zonas forestales como no forestales (Sierro y Arlettaz, 1997; Benzal *et al.*, 2001; D. Trujillo, com. pers.) podría sugerir una mayor sensibilidad de esta especie ante alteraciones en la densidad de las poblaciones de sus presas (Sierro y Arlettaz, 1997) que en las modificaciones de la estructura de su hábitat.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Hasta el momento no se han adoptado medidas de protección directas y destinadas a su conservación en ninguna comunidad autónoma. Cualquier estrategia de conservación requeriría mantener la disponibilidad de refugios (Russo *et al.*, 2004) y la protección de los refugios coloniales relevantes, especialmente invernales, más estables que los estivales y en los que los individuos se concentran en mayor número que en otras épocas (Rydell y Bogdanowicz, 1997). Su alto grado de especialización trófica sugiere una estricta conservación de las áreas de alimentación (Sierro y Arlettaz, 1997).

Dada la ausencia de información, es preciso prestar especial atención al estado de conservación y evolución de poblaciones aisladas o marginales. En este sentido, se requiere determinar la situación de las poblaciones de Baleares y, especialmente, la de las islas Canarias, pertenecientes a una subespecie endémica, *B. b. guanchae* (Trujillo *et al*., 2004a).

AGRADECIMIENTOS

A D. Trujillo y J. Quetglas por la información aportada sobre la situación actual de la especie en las Islas Canarias y Baleares.

BIBLIOGRAFÍA

Benzal *et al*. (2001), Fajardo y Benzal (2002), Russo *et al*. (2004), Rydell y Bogdanowicz (1997), Safi y Kerth (2004), Sierro y Arlettaz (1997), Trujillo (1991), Trujillo *et al*. (2004a, 2004b).

AUTOR

FÉLIX GONZÁLEZ

Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Orejudo dorado

Catalán: Rat penat orellut septentrional | Eusquera: Belarrihandi arre | Gallego: Morcego orelludo común
Alemán: Braunes Langohr | Francés: Oreillard roux | Inglés: Brown long-eared bat | Portugués: Morcego-orelhudo-castanho

DESCRIPCIÓN

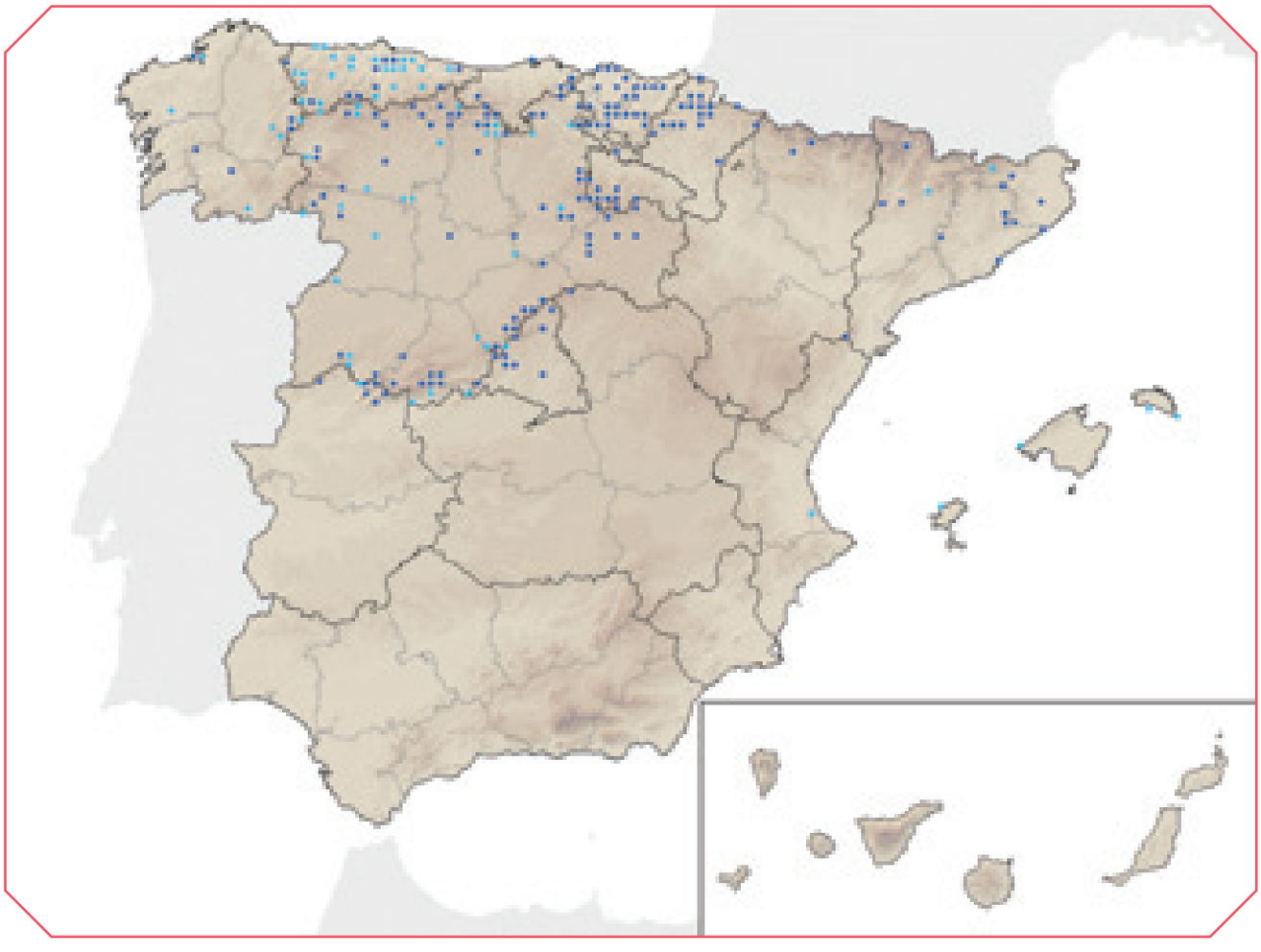
Murciélago de talla media. Orejas muy largas, membranosas y unidas en la base donde se localiza un proceso en forma de botón. Trago con el borde interno prácticamente recto y de color blanco amarillento que resulta casi translúcido. Pulgar largo, cuya uña generalmente sobrepasa los 2 mm de longitud. Plagiopatagio inserto en la base de los pies. Las hembras son significativamente mayores en varios caracteres externos (antebrazo, pulgar, quinto dedo, trago, y pie). El pelaje es abundante, largo y denso de coloración parda amarillenta o parda grisácea en el dorso, aunque su parte basal es claramente parda. En su parte ventral la coloración es gris claro con tintes amarillentos. Los individuos juveniles tienen un color más pálido, sin tintes pardos y su cara es más oscura. ANT: 36,9-43,5 mm; Ps: 6,8-12,0 g. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 32. Las dos especies de orejudos son bastante difíciles de diferenciar y solamente es posible hacerlo en mano.

ULTRASONIDOS

Durante la fase de búsqueda del alimento los sonidos se emiten a una frecuencia modulada de 26 a 83 kHz, con una intensidad máxima alrededor de los 50 kHz. Los pulsos se repiten cada 50 ms y tienen una duración de 5 ms.

DISTRIBUCIÓN

Presente en todo el Paleártico. En la Península Ibérica ocupa los sistemas montañosos de la mitad septentrional. No se encuentra en las Islas Baleares ni en las Canarias. Los puntos de color azul claro pueden corresponder con citas de *Plecotus austriacus*.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la región eurosiberiana ibérica se encuentra la subespecie nominal *P. a. auritus*, mientras que algo más al sur aparece la subespecie *P. a. begognae*, de mayores dimensiones que la nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

En la región eurosiberiana su hábitat más característico es el bosque caducifolio. Mientras que en la región mediterránea se localiza en enclaves montañosos tanto en bosques húmedos de hoja caduca como en los perennifolios más secos. Durante el invierno es más común en cavidades y túneles. En la época de actividad se localiza en huecos de árboles, desvanes o edificaciones para guardar ganado. Es la especie que más frecuentemente utiliza las cajas instaladas para favorecer el asentamiento de aves y murciélagos. Las áreas de caza se localizan en las proximidades de los refugios generalmente a una distancia inferior a 1 km, con mayor frecuencia en el interior de los bosques, aunque también pueden observarse en jardines y parques. Aparece desde el nivel del mar, en el tercio norte, hasta los 1.620 m en el Sistema Ibérico.

REPRODUCCIÓN

Las hembras alcanzan la madurez sexual a los dos años de edad. El apareamiento se produce a lo largo del otoño, invierno y puede prolongarse hasta primavera. Las colonias de cría se constituyen a comienzos de mayo. En Gran Bretaña la gestación dura entre 60 y 70 días. Las hembras paren hacia mediados de junio una sola cría, que pesa alrededor de 2 g y al cabo de 20 días alcanza un peso si-

milar al del adulto, a las cuatro semanas el tamaño del antebrazo es como el del adulto y a los 40 días inicia su independencia.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En Gran Bretaña, la dieta se compone principalmente de lepidópteros nocturnos (noctuidos), coleopteros, dípteros y arácnidos que recogen del suelo o de las ramas de los árboles.

POBLACIÓN

No existen datos globales pero parece relativamente abundante en determinadas áreas, como por ejemplo en los pinares del Sistema Central o del Sistema Ibérico. Se ha observado un tamaño máximo de 47 individuos en un refugio de cría.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Durante el invierno los individuos suelen encontrarse aislados, mientras que durante el período de actividad se forman colonias en cuya composición la proporción de machos y hembras varía a lo largo de todo el período. Las hembras muestran una gran filopatria tanto a sus refugios como a sus colonias. Especie sedentaria que no suele desplazarse grandes distancias entre los refugios de cría e hibernación. El desplazamiento máximo observado ha sido de 42 km.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Solamente el acúmulo de excrementos en desvanes puede originar algún perjuicio.

DEPREDACIÓN

En los Países Bajos el depredador por excelencia del orejudo dorado es el gato doméstico (*Felis catus*). También, aunque de forma ocasional, es capturado por la lechuza común (*Tyto alba*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Ectoparásitos como pulgas (*Ischnopsyllus hexatinus*) y endoparásitos como la bacteria intraeritrocita del género *Grahamella*.

BIBLIOGRAFÍA

Benzal (1991), Paz (1994), Speakman y Racey (1987), Swift (1998).

AUTOR DEL TEXTO

ÓSCAR DE PAZ

Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Por su tamaño de población o por su distribución geográfica, actualmente no se enfrenta a un riesgo de extinción inminente, pero la constante degradación que han sufrido durante los últimos decenios algunos de sus más importantes hábitats naturales evidencian la regresión de algunas de sus poblaciones, lo que en un futuro más o menos próximo podría amenazar su estado de conservación.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

No hay datos globales sobre el tamaño de la población, para lo cual se necesitaría una metodología específica para especies forestales. No obstante, se la considera como una de las especies forestales más abundantes, con densidades de hasta 4 a 5 individuos por hectárea (Benzal, 1991), aunque su distribución se restringe a enclaves de bosque por encima de los 1.000 metros (Paz, 1984). En áreas atlánticas parece relativamente abundante e incluso en algunas zonas ha incrementado su presencia, probablemente debido al establecimiento de cajas refugios en áreas forestales (Paz y Alcalde, 2001). Sin embargo, se tiene constancia de la desaparición de varias colonias de cría (Aihartza, 2001; Férnández-Gutiérrez, 2002).

AMENAZAS

Dado que se trata de una especie muy ligada a ecosistemas forestales cuyas colonias de cría se ubican en oquedades de árboles añosos, las principales amenazas las constituyen la desaparición de bosques, ya sea por sobreexplotación forestal o por incendios, y la tala de árboles de gran porte. Al habitar en pinares (Paz, 1984; Paz *et al*., 2000) podría verse afectado por la fuerte disminución de macroinvertebrados que produce el uso de pesticidas para controlar las poblaciones de procesionaria (Guillén *et al*., 1991).

El tratamiento de maderas de desvanes, sobrados y techumbres con productos contra insectos xilófagos ha provocado mortalidades en algunas colonias, al menos en el País Vasco y en Castilla y León (Aihartza, 2001; Fernández-Gutiérrez, 2004).

A menudo, también utilizan cuevas, principalmente durante la invernada. Las molestias en este periodo, la pérdida de refugios (Ibáñez, 1998) y los actos vandálicos sobre las colonias constituyen factores de riesgo añadidos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

No existe ningún plan global específico de conservación estatal o regional para la especie. El mantenimiento de las poblaciones requiere la protección y conservación de los árboles viejos en los que acostumbra a instalar sus colonias. Se debería evitar también la progresiva pérdida de superficie forestal. De modo simultáneo, hay que evitar el uso masivo e indiscriminado de insecticidas.

Con el fin de favorecer la disponibilidad de refugios se debería llevar a cabo un plan de instalación y seguimiento de refugios artificiales en todos los bosques donde la carencia de refugios naturales es patente, bien por tratarse de repoblaciones jóvenes o por la sobreexplotación a la que están sometidos.

BIBLIOGRAFÍA

Benzal (1991), Aihartza (2001), Fernández-Gutiérrez (2002), Ibáñez (1998), Guillén *et al*. (1991), Paz (1984), Paz y Alcalde (2001), Paz *et al*. (2000).

AUTOR

ÓSCAR DE PAZ

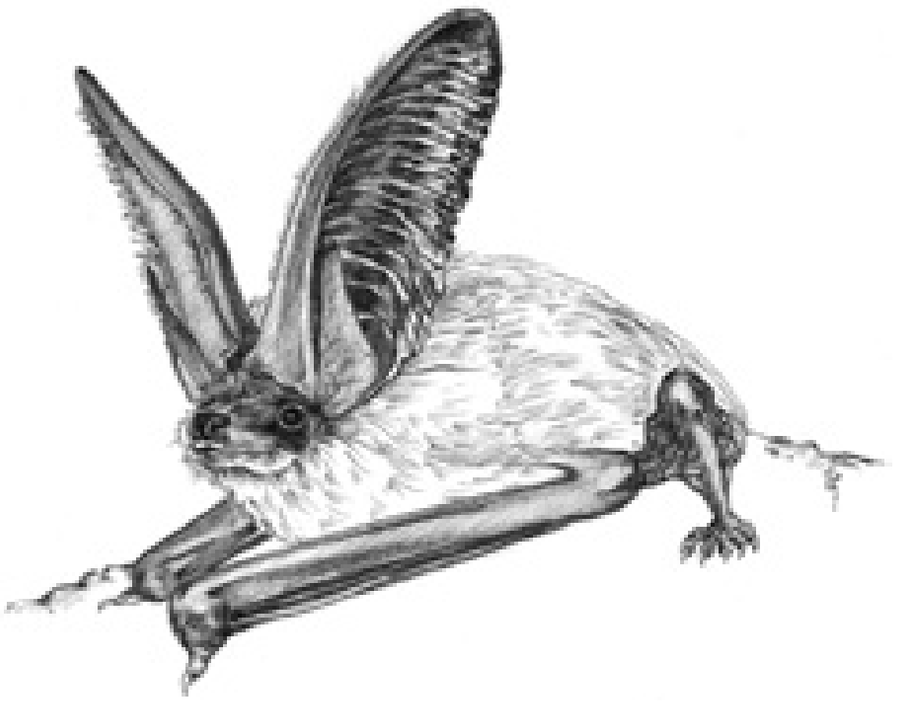
Plecotus austriacus (Fischer, 1829)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

Especie Autóctona

Orejudo gris

Catalán: Rat penat gris | Eusquera: Belarrihandi gris | Gallego: Morcego orelludo gris
Alemán: Graues Langohr | Francés: Oreillard gris | Inglés: Grey long-eared bat | Portugués: Morcego-orelhudo-cinzent



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

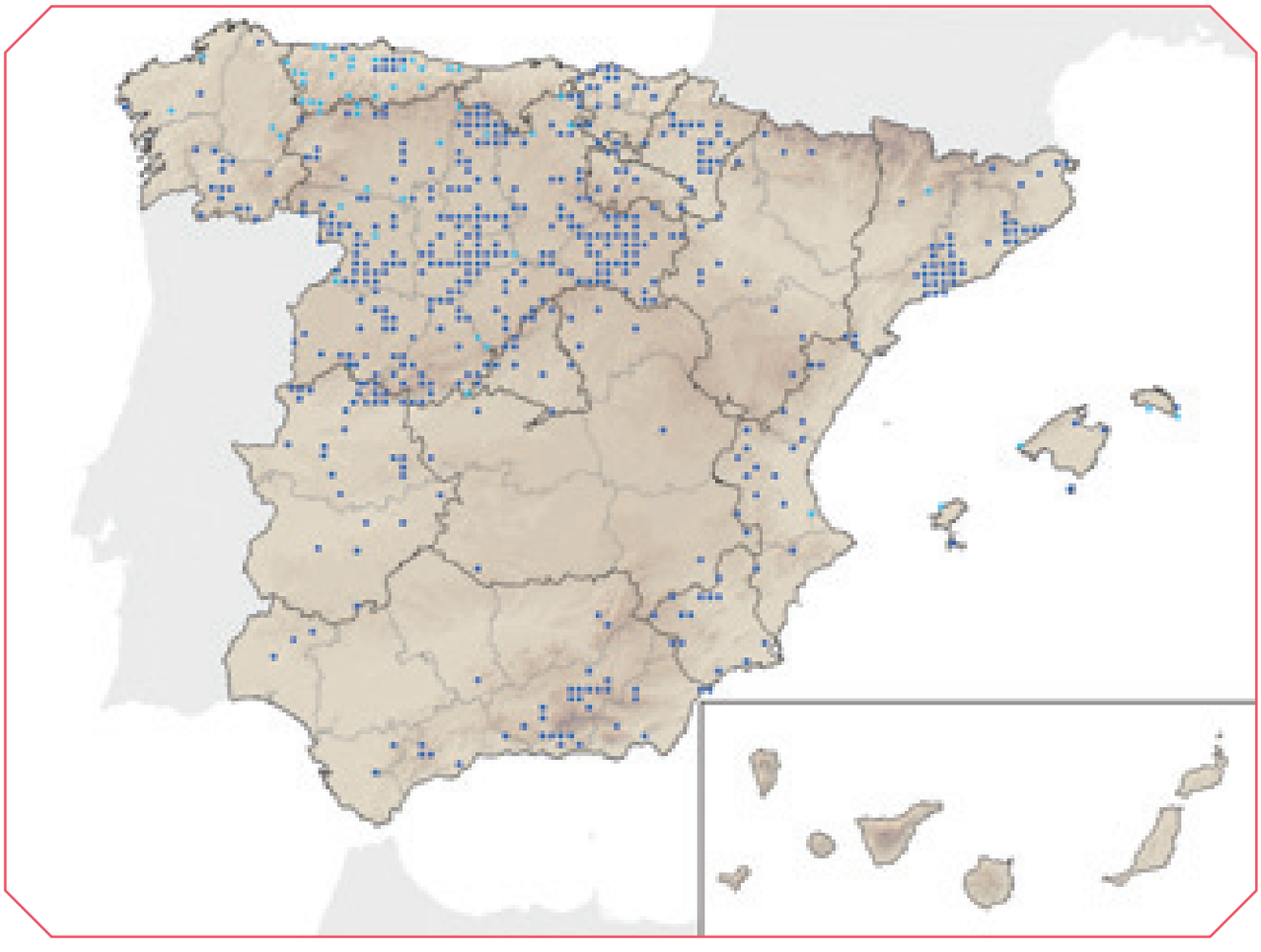
No se reconoció como especie hasta 1960, hasta entonces era considerada una subespecie de *Plecotus auritus*. Su sistemática es aún confusa, debido a la similitud morfológica de los taxones. Recientes estudios basados en el ADNm y en caracteres externos de algunos especímenes de ciertas regiones europeas (no ibéricas) parecen evidenciar la diferenciación de dos nuevas especies: *Plecotus kolombatovici* considerada hasta ahora como subespecie de *Plecotus austriacus,* y *Plecotus macrobullaris*.

DESCRIPCIÓN

Es un murciélago de tamaño medio. Orejas muy grandes que se unen por la base de sus bordes internos. El dorso es gris oscuro con los pelos negruzcos en casi toda su longitud, mientras que la zona ventral es blanquecina o gris muy pálida. Los jóvenes tienen una coloración grisácea más apagada. Las hembras son por lo general algo mayores que los machos. ANT: 37,0-45,0 mm; Ps: 6,5-15 g. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 32. Por el tamaño de las orejas y su aspecto, en la Península Ibérica sólo se puede confundir con *P. auritus* y la semejanza entre ambas requiere que su determinación deba realizarse en mano, y aún así pueden surgir dificultades. Al contrario que en *P. auritus*, el trago es normalmente mayor de 5,5 mm y está pigmentado en toda su longitud con un color parecido al del pabellón de la oreja. La longitud del pulgar (sin la uña) generalmente es menor (inferior a 6 mm) y la uña es también más corta. Partes desnudas de color grisáceo oscuro (y no pardas o rojizas). Antifaz oscuro alrededor de los ojos más marcado. En los machos adultos, el pene es mazudo (y no cilíndrico).

ULTRASONIDOS

Emite pulsos de ecolocalización en FM desde 85 a 25 kHz. La intensidad de estos sonidos es muy débil y su alcance apenas supera los 5 m. Las señales son prácticamente indistinguibles de las de *P. auritus*.



DISTRIBUCIÓN

Se extiende por Eurasia occidental, norte de África y Asia Menor, desde Madeira y las costas atlánticas de la Península Ibérica, Francia y sur de Inglaterra hasta Mongolia y el oeste de China. En África se encuentra desde Marruecos hasta Egipto, Sudán y Etiopía, incluyendo las Islas de Cabo Verde como límite meridional. En Europa es más abundante en el dominio mediterráneo, aunque llega a alcanzar por el norte los Países Bajos, Alemania, Polonia y el extremo meridional de Escandinavia. Ocupa toda Iberia. En España se ha citado en todas las comunidades, excepto en Canarias, y aunque no es abundante, sí puede considerarse una especie frecuente, al menos en la región mediterránea. Los puntos de color azul claro pueden corresponder con citas de *Plecotus auritus*.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La población española pertenece a la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Los hábitats de alimentación son muy variados, desde bosques y áreas semiforestales a zonas de cultivos y paisajes abiertos sin cobertura arbórea. Puede utilizar medios distintos en la misma o en noches sucesivas. Sus preferencias por los ambientes forestales son claramente menores que en el orejudo dorado y están más ligadas al hábitat humano. Puede cazar los insectos atraídos por la luz de las farolas. En Castilla y León su abundancia está positivamente correlacionada con la proximidad a los grandes ríos, y en las vegas del Duero la especie resulta relativamente abundante. Puede utilizar una amplia gama de refugios aunque parece una especie claramente antropófila, al menos en la época de actividad. En la

mayor parte de la Península, muestra preferencia por las construcciones humanas (edificios cerrados o abandonados, iglesias, puentes, túneles, etc.) donde se comporta como fisurícola. En Andalucía también es frecuente en cuevas. Hiberna sobre todo en cavidades subterráneas relativamente cálidas aunque también se ha citado en edificios y en árboles. En cuanto a altitud, es una especie relativamente termófila que, en términos generales, prefiere cotas de menor altitud que *P. auritus,* aunque puede estar presente en un amplio rango altitudinal. En Europa Central se le considera asociado a las zonas agrícolas poco elevadas. En España tiende a ocupar zonas más bajas en la región Eurosiberiana y más altas en la Mediterránea. Se encuentra desde el nivel del mar, en la Cornisa Cantábrica y Cataluña, hasta los 1.600 m en el Sistema Central, 2.100 m en Sierra Nevada y 2.150 m en el Pirineo Oscense. En Andalucía y Levante es raro en la franja litoral, siendo más frecuente hacia el interior montañoso.

REPRODUCCIÓN

Las cópulas tienen lugar, sobre todo, durante el mes de septiembre. A partir de junio las hembras se agrupan, segregadas de los machos. La mayoría de los nacimientos tienen lugar en la segunda quincena de junio, pero puede haber variaciones. Paren una sola cría, excepcionalmente dos. Los jóvenes vuelan hacia mediados de agosto. Tienen una esperanza de vida de entre cinco y nueve años, con un máximo conocido de 14 años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se le considera un especialista en grandes lepidópteros nocturnos (sobre todo noctuidos). Aunque en menor proporción, dípteros y coleópteros voladores también pueden formar parte de su dieta habitual.

POBLACIÓN

Con la información disponible actualmente, no es fácil estimar la población española, aunque se considera una especie relativamente abundante. En Castilla y León se han censado 3.500 individuos y se estima una población superior a los 15.000. Para la Península Ibérica se ha calculado una población mínima de 70.000 ejemplares. La mayor parte de los estudios reflejan que es frecuente encontrar individuos aislados. El número conocido de colonias es relativamente pequeño. Las colonias de cría suelen tener entre 10-50 hembras. En Asturias se ha citado colonias de hasta 80 individuos y en Castilla y León se conocen cuatro que superan esa cifra, alcanzando una de ellas los 200 individuos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Poco gregario. Muestran un comportamiento solitario excepto en los momentos relacionados con la reproducción, especialmente los machos adultos. Este carácter es aún más acusado durante la hibernación. Es una especie esencialmente sedentaria. Los mayores movimientos registrados apenas superan unas pocas decenas de kilómetros siendo el más largo de 62 kilómetros. Son frecuentes los desplazamientos en sentido altitudinal entre los refugios de verano y los de invierno.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Puede ser parasitado por *Ixodes vespertionis* y *Spinturnix plecotinus*.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde y Escala (1999), Aihartza (2001), Bauerova (1982), Benzal *et al.* (1991), Bogdanowicz (1999b), Fernández-Gutiérrez (2001, 2002), Garrido (1997), González-Álvarez (1991), González-Álvarez y Rodríguez-Muñoz (1995), Ibáñez (1998), Mayer y Helversen (2001), Paz (1984), Schober y Grimmberger (1989), SECEMU (2001), Spitzenberger *et al.* (2001), Swift (1998).

AUTOR DEL TEXTO

JESÚS FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ

Plecotus austriacus (Fischer, 1829)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Se trata de una especie frecuente, relativamente abundante y extendida prácticamente por toda la Península Ibérica y Baleares. Por su tamaño de población o por su distribución geográfica, actualmente no se enfrenta a un riesgo inminente. No obstante, las últimas evidencias de regresión de algunas subpoblaciones y la creciente influencia de amenazas concretas podrían conducirlo a una situación complicada en un futuro más o menos próximo.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Aunque la información disponible de algunas comunidades autónomas o determinadas áreas geográficas es escasa o deficiente, se considera una especie abundante (Paz y Alcalde, 2001). En Castilla y León se estima una población mínima de 15.000 ejemplares (Fernández-Gutiérrez, 2002). En ambientes mediterráneos se muestra como una especie común, siendo en Andalucía y Levante más abundante en zonas elevadas del interior (Guardiola *et al.,* 1991; Garrido, 1997). En las mesetas y en otras áreas centrales ocupa principalmente zonas llanas de vocación agrícola (Paz, 1984). En la España Atlántica y en pisos montanos su densidad parece disminuir (Alcalde y Escala, 1999).

Como refugios para establecer las colonias de reproducción, muestra preferencia por los edificios o las cavidades subterráneas, lo que implica que con cierta frecuencia los murciélagos puedan sufrir perturbaciones durante los periodos de cría o cortejo.

No hay datos globales de la tendencia del conjunto de la población española pero, al menos en Castilla y León, se está constatando la desaparición irreversible de un considerable número de refugios (alguno de hasta 200 individuos), fundamentalmente en edificios, pero también por la desaparición de árboles añosos donde se instalaban algunas colonias. También, al menos en las comunidades de Andalucía, Valencia, País Vasco y Extremadura, se ha observado pérdida o deterioro de algunas colonias importantes por derrumbe, remodelación de edificios o por desalojo de los murciélagos. Dado que la tipología de refugios que utilizan es la misma en la mayor parte del territorio estatal, es presumible que esta problemática sea general.

AMENAZAS

La principal amenaza a la que parece enfrentarse es la constante pérdida de refugios de reproducción debido a la remodelación o derribo de edificios, a la restauración de bajocubiertas, a la reutilización de minas abandonadas para usos diversos o por cierre de las mismas o al desalojo intencionado por parte de propietarios o usuarios de los edificios donde muchas de estas colonias se ubican. El desalojo implica frecuentemente la muerte directa de individuos reproductores

Adicionalmente, los incendios forestales que proliferan en los últimos años o las talas poco cuidadosas provocan anualmente la pérdida de una considerable superficie de hábitat óptimo en gran parte del territorio peninsular, consistente en la alternancia de bosquetes mediterráneos y setos con áreas agrícolas, que conforman un paisaje en mosaico. A ello hay que añadir la pérdida directa de refugios como consecuencia de la destrucción de viejos árboles huecos ocupados por estos murciélagos.

El tratamiento de maderas de desvanes con productos contra insectos xilófagos ha provocado mortalidades en algunas colonias, al menos en el País Vasco y en Castilla y León (Aihartza, 2001; Fernández-Gutiérrez, 2002). Los biocidas agroforestales también pueden suponer una amenaza considerable en algunas zonas tanto por provocar su intoxicación como por hacer disminuir sus fuentes de alimento.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

El orejudo gris se encuentra legalmente protegido en todas las comunidades autónomas, bien sea explícitamente o de un modo indirecto. Sin embargo, para que esa protección resulte eficaz, es necesario adoptar una serie de medidas encaminadas a garantizar el mantenimiento –y en su caso la recuperación- tanto de individuos como de refugios.

Aunque es frecuente encontrar individuos dispersos en toda su área de distribución, el número de refugios y colonias de reproducción es relativamente escaso, lo que hace que su preservación sea esencial para la conservación de la especie. Para ello resulta imprescindible evitar tanto la pérdida de refugios como las molestias a las colonias. Es conveniente además que las administraciones tengan inventariadas las colonias más importantes para ejercer sobre ellas una vigilancia discreta pero eficaz, sin demasiadas interferencias pero garantizando su integridad ante cualquier alteración externa.

Con frecuencia, las mejores colonias de cría se ubican en grandes edificios de carácter histórico o religioso como iglesias, monasterios, castillos, palacios, ermitas, conventos, etc., lo que podría facilitar la instauración de disposiciones institucionales encaminadas a garantizar la conservación de los refugios y colonias mediante políticas de subvenciones, convenios, incentivos o medidas compensatorias en el caso de molestias o gastos de limpieza y mantenimiento. Acuerdos similares también podrían hacerse extensivos a edificios privados que posean colonias de interés.

Cualquier operación de restauración o remodelación y los tratamientos con biocidas u operaciones de desalojo deberían tener en cuenta la fenología de las colonias para minimizar los daños.

En numerosas ocasiones, el desalojo de las colonias no es provocado por las molestias o daños reales que los murciélagos pudieran ocasionar, sino por un simple e irracional rechazo o animadversión hacia estos animales. Se hacen necesarias, por consiguiente, campañas de educación y sensibilización que ayuden a contrarrestar la injusta mala imagen que arrastran los quirópteros en general divulgando los efectos benefactores de su presencia tanto en los ecosistemas naturales como en el entorno humano.

BIBLIOGRAFÍA

Aihartza (2001), Alcalde y Escala (1999), Fernández-Gutiérrez (2002), Garrido (1997), Guardiola *et al.* (1991), Paz (1984), Paz y Alcalde (2001).

AUTOR

JESÚS FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ

Plecotus macrobullaris Kuzyakin, 1965

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Orejudo alpino

Catalán: Orellut alpí | Eusquera: Saguzar belarrihandi alpetarra | Gallego: -
Alemán: Alpenlangohr | Francés: Oreillard des Alpes | Inglés: Alpine Long-eared bat | Portugués: -

DESCRIPCIÓN

Es un orejudo de tamaño medio a grande. Marcada almohadilla triangular oscura en el labio inferior. La coloración dorsal es pardo grisácea y la ventral blanco grisácea o casi blanca, aunque el pelo es negruzco en su base. A los lados del cuello y debajo de las orejas presentan un tenue tinte dorado. Rostro robusto de hocico abultado, con pelaje disperso y claro, y una máscara facial parda que se extiende desde el borde de la boca hasta al borde anterior del ojo. Membranas alares y orejas semitransparentes de color pardo claro. Trago ancho, poco o nada pigmentado. Longitud del antebrazo: 40,5-43,5 (37,3-46,04) mm; longitud del pulgar: 6,2-6,8 (5,47-8,04) mm; anchura de trago: 5,9-6,6 (5,0-6,6) mm. La biometría aportada corresponde en primer lugar a ejemplares pirenaicos, mientras que los datos entre paréntesis se refieren al conjunto de su área de distribución. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/ 3.1.3.3. En la Península Ibérica puede confundirse con *P. auritus* y *P. austriacus,* de los que se distingue sobre todo por la almohadilla triangular oscura del labio inferior y el color del pelaje.

ULTRASONIDOS

No descritos. Probablemente similares a *P. auritus* y *P. austriacus*.

DISTRIBUCIÓN

En la Península Ibérica sólo se conoce en unos pocos puntos del Pirineo central. En Europa central está presente en torno a los Alpes, en Francia, Suiza, Austria, Italia y Eslovenia, también en Córcega, y se extiende hacia el este por Croacia, Bosnia, Grecia, Anatolia, Armenia, Cáucaso Menor y Mayor, alcanzando Siria y el sur de Irán.

HÁBITATS Y RANGO ALTITUDINAL

En los Pirineos se ha observado en las zonas más altas, desde los pinares de pino negro y pastos alpinos, hasta las gleras y roquedos calizos del piso nival. En Europa central ocupa sobre todo los pisos co-

lino y montano de las cordilleras, preferentemente en zonas kársticas. En Pirineos se han observado hibernando en cuevas heladas a más de 2.100 m de altitud, mientras que en verano se han capturado individuos –también hembras lactantes- entrando durante la noche en pequeñas bordas de montaña. En Europa central son frecuentes las colonias de cría en iglesias. Los datos conocidos en los Pirineos se localizan entre 1.753 y 2.800 m de altitud. En Italia y los Balcanes está presente desde el nivel del mar.

REPRODUCCIÓN

Aunque no hay datos precisos sobre la fenología de la reproducción en los Pirineos, se han observado hembras lactantes y en gestación avanzada a mediados de julio.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Desconocidos. Las colonias de cría se componen de unas pocas decenas de individuos. El único dato de hibernación en Pirineos se refiere a dos hembras compartiendo refugio.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Son necesarios estudios básicos sobre su ecología para determinar los factores de riesgo más importantes y medidas a adoptar para su conservación. Probablemente afectado por molestias causadas a las colonias de cría, o por pérdida de refugios, de forma análoga a lo que sucede con otros orejudos. Debido a la ausencia de datos sobre las poblaciones y factores de amenaza, la categoría IUCN propuesta para España es “datos insuficientes” (DD).

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde *et al*. (2004), Garín *et al*. (2003), Kiefer y Veith (2001), Juste *et al*. (2004), Spitzenberger *et al*. (2001, 2002, 2003, 2006), Tvrtkovic *et al*. (2005)

AUTORES DEL TEXTO

JOXERRA AIHARTZA E INAZIO GARIN

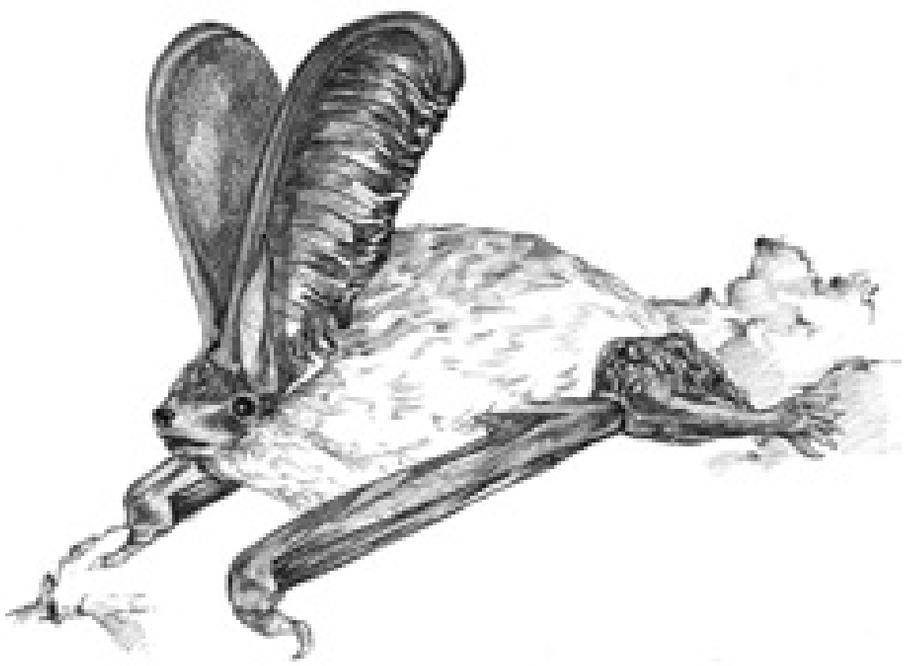
Plecotus teneriffae Barret-Hamilton, 1907

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO CANARIO

Orejudo canario

Catalán: Rat penat orellut canari | Eusquera: Belarrihandi Kanariar | Gallego: -
Alemán: - | Francés: - | Inglés: Canary big-eared bat | Portugués: -



DESCRIPCIÓN

Murciélago de mediano tamaño, muy parecido a *Plecotus austriacus*, con coloración general más oscura que éste y de mayor tamaño. Los jóvenes son más oscuros que los adultos. Orejas de aproximadamente 40 mm. ANT: 40,1-46,0 mm; Ps: 6,4-9,1 g. Las hembras son mayores que los machos. Número de cromosomas desconocido. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.3.3.

ULTRASONIDOS

No existe información. Durante el período de celo en los lugares donde se reúnen machos y hembras, emiten sonidos audibles, que en ocasiones recuerdan algo, aunque mucho más débiles, a los típicos "tic, tic" de *Tadarida teniotis*.

DISTRIBUCIÓN

Restringido a las islas de Tenerife, La Palma y El Hierro. Probablemente exista también en La Gomera.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

No se ha descrito. No obstante, los ejemplares que alcanzan un mayor tamaño de antebrazo, son los que habitan la isla de El Hierro, seguidos por los de Tenerife y La Palma.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie muy ligada a las masas boscosas, pinar, pinar mixto, monteverde (aunque más al fayal-brezal que a la laurisilva). También al piso supracanario seco, más raramente a vestigios termófilos y al cardonal-tabaibal con vegetación típica de acantilados norteños. Los refugios detectados para este quiróptero han sido tubos volcánicos, generalmente utilizados sólo durante la noche, galerías de agua, bovedillas en casas y construcciones abandonadas y, otras cuevas naturales y artificiales. El rango altitudinal oscila entre 100 m y 2.300 m.

REPRODUCCIÓN

El celo se inicia a finales del verano, hacia el mes de septiembre. En el mes de mayo se han hallado hembras gestantes, y la única colonia de cría de la que existen datos publicados (Cueva de los Murciélagos, La Palma) se observó en el mes de julio y estaba constituida por 37 hembras (26 produciendo leche) y 22 crías (algunas volaban bien y otras apenas lo hacían). También en otras cuevas volcánicas de Tenerife se ha encontrado hembras produciendo leche en el mes de julio, y otras, con indicios de haber finalizado el período reproductor en el mes de agosto. Una pequeña colonia de 26 individuos ubicada en el techo de una pequeña cueva durante los primeros días de septiembre, contenía al menos nueve hembras adultas que habían dado leche, seis hembras y cinco machos juveniles capaces de volar perfectamente, y otros seis ejemplares que no fueron capturados.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

El análisis de los restos de sus presas depositados en los refugios revela una alta predilección por lepidópteros noctuidos (géneros *Noctua*, *Euxoa*, *Agrotis*, *Caradrina*, y *Paranataelia*), limántridos (*Calliteara fortunata*, especie defoliadora que forma plagas en los pinares de Canarias), y geométridos (géneros *Cleora* y *Gnophos)*, así como microlepidópteros indeterminados y coleópteros cerambícidos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Se ha comprobado movimientos de individuos anillados entre refugios que distan de 5 a 6 km, tanto en Tenerife como en El Hierro. La colonia de la Cueva de Los Murciélagos, en La Palma, parece estar presente sólo durante el período reproductor. La mayoría de las capturas realizadas en las bocas de

cuevas y galerías han sido sobre individuos que estaban entrando en el refugio, por lo que cabe suponer que esta especie debe refugiarse más de lo esperado durante el día en grietas de paredes de barrancos, etc. Se ha observado ejemplares cazando sobre pequeños arroyos a tan sólo 1 m del suelo y en el interior de pinares.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Raramente ocupa viviendas habitadas; sólo se conoce el caso de unos pocos ejemplares que se refugiaban en agujeros de bloques de una casa habitada en La Palma.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Se ha citado los siguientes ectoparásitos de la especie: *Steatonyssus* (*Steatonyssus*) *balcellsi*, *Steatonyssus* (*Steatonyssus*) *teidae* y *Spinturnix plecotinus*.

BIBLIOGRAFÍA

Barret-Hamilton (1907), Ibáñez y Fernández (1985a, 1985b, 1989), Trujillo (1991), Trujillo y Barone (1991).

AUTOR DEL TEXTO

DOMINGO TRUJILLO

Plecotus teneriffae Barret-Hamilton, 1907

CATEGORÍA PARA ESPAÑA (2006): **EN** A3ce; C2a(i)

CATEGORÍA MUNDIAL IUCN (2004*): DD

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Presenta un área de distribución muy restringida, de aproximadamente 3.000 km² (islas de Tenerife, La Palma y El Hierro). Se desconoce el tamaño de la población, pero se sospecha que debe de ser pequeña. Además, se tiene constancia en los últimos años de una reducción muy elevada (más del 70 u 80%) de la colonia de cría más grande conocida. También conoce algún caso de coleccionismo. La población se encuentra fragmentada entre las islas, y la probabilidad de recolonización, en caso de extinción en alguna de ellas, es muy baja.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

No se tienen datos del número de individuos que integran su población (Trujillo, 1991, 2002; Fajardo y Benzal, 2002), quizá entre 500 y 2.000 individuos. La mayor colonia de cría conocida constaba de 61 individuos en los años 80 (Trujillo, 1991; Trujillo y Barone, 1991) y desde entonces ha visto drásticamente reducido su número posiblemente a causa de las continuas molestias ocasionadas por los visitantes a la cavidad (Trujillo, 2002).

AMENAZAS

Las molestias en los refugios parecen ser la principal amenaza (Trujillo, 2002). Con respecto al refugio mencionado en el apartado anterior, que se ubica al lado de unos conocidos manantiales muy visitados a pesar de estar protegido por un enrejado de tubos metálicos para evitar la entrada de visitantes, es posible acceder a su interior por la separación existente entre algunos de sus barrotes. Se tiene constancia de al menos un ejemplar colectado en dicha cueva que se encuentra depositado en una colección privada de animales en el municipio de Tazacorte, isla de La Palma (Trujillo, 2002). Otro problema que debe de afectar a este quiróptero es el enrejado vertical de la mayoría de galerías de agua que se encuentran en las zonas forestales de La Palma y Tenerife. La particular disposición de las rejas, unida, por lo general, a la escasa separación que se deja entre las mismas, hace casi imposible la ocupación de estas cavidades por el orejudo canario (Trujillo, 2002). Los biocidas utilizados en cultivos cercanos a zonas boscosas, la pérdida de estas mismas formaciones forestales y el taponamiento de agujeros en bovedillas y bloques en edificaciones son otras amenazas a considerar (Trujillo, 2002).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Se debería adecuar el enrejado de la Cueva de los Murciélagos para que no pasen visitantes a su interior. Habría que llegar a un acuerdo entre las administraciones y los propietarios de las galerías de agua para poder sustituir los enrejados verticales y con poca separación entre barrotes que hay en la mayoría de éstas, por otros horizontales y con las medidas adecuadas para que *P. teneriffae* pueda pasar sin dificultad entre los hierros o tubos metálicos. Convendría también proteger otras cavidades donde se conoce la existencia de colonias de cría y preservar las zonas forestales (pinares y fayal-brezal).

AGRADECIMIENTOS

Juan Tomás Alcalde y Félix González.

BIBLIOGRAFÍA

Fajardo y Benzal (2002), Trujillo (1991, 2002), Trujillo y Barone (1991).

AUTOR

DOMINGO TRUJILLO

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)

Orden Chiroptera | Familia Vespertilionidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Murciélago de cueva

Catalán: Rat penat de cova | Eusquera: Schreiber saguzar | Gallego: Morcego das covas
Alemán: Langflügelfledermaus | Francés: Minioptère de Schreibers | Inglés: Schreibers´ bat | Portugués: Morcego-de-peluche

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

La posición taxonómica del género *Miniopterus* es discutida. Algunos autores le sitúan dentro de una familia propia, Miniopteridae, mientras que revisiones más recientes lo incluyen como subfamilia dentro de Vespertilionidae.

DESCRIPCIÓN

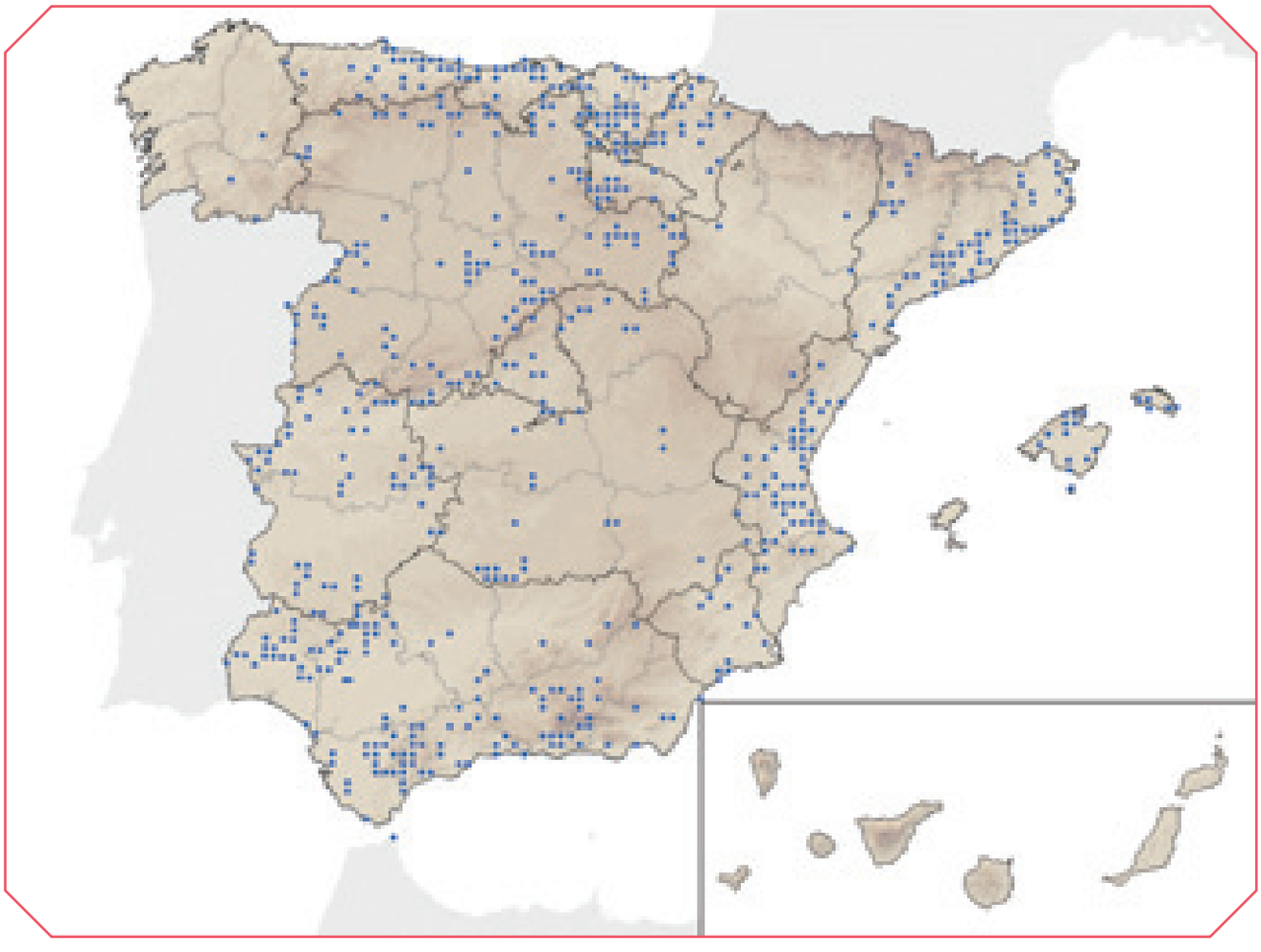
Es un murciélago de mediano tamaño, con hocico muy corto, perfil achatado y frente alta y protuberante. Las orejas son pequeñas y triangulares, con un trago corto, redondeado y proyectado hacia dentro. Las alas son largas y estrechas, con la segunda falange del tercer dedo muy larga, tres veces la longitud de la primera. El plagiopatagio se inserta a la altura del tobillo y el uropatagio carece de lóbulo poscalcáneo. Pelaje corto y denso, de color pardo grisáceo en el dorso y más pálido en la zona ventral y formado por pelos más oscuros en su mitad basal. ANT: 42,9-49,9 mm; Ps: 10,1-20,8 g. Fórmula dentaria: 2.1.2.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 46. No es preciso su examen en mano para su correcta identificación.

ULTRASONIDOS

Emite sonidos de ecolocalización con una frecuencia de máxima energía alrededor de 55 kHz. Pueden confundirse con las emisiones de *Pipistrellus pygmaeus,* pero se diferencian en que los intervalos entre pulsos son más regulares.

DISTRIBUCIÓN

Es una especie de origen subtropical ampliamente distribuida por el sur de Europa, África, Asia y Australia, si bien se cuestiona la pertenencia a la misma especie de las poblaciones asiáticas y australianas. En Europa está presente en todo el sur del continente, desde la Península Ibérica hasta el Cáucaso. En España ocupa la totalidad de la península y gran parte de las Islas Baleares, estando ausente en las Islas Canarias. Es más abundante en la franja mediterránea y en la mitad sur peninsular.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En España, al igual que en el resto de Europa, sólo se reconoce la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie típicamente cavernícola, que se refugia casi exclusivamente en cavidades naturales, minas y túneles. En ocasiones, especialmente en invierno o primavera, ejemplares aislados o pequeños grupos de individuos pueden ocupar refugios atípicos para la especie como es el caso de fisuras de rocas, viviendas o puentes. Los refugios se sitúan tanto en el dominio termomediterráneo como supramediterráneo, en áreas montañosas o llanas, con o sin cobertura vegetal. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1.400 m, localizándose la mayoría de los refugios entre los 400 y 1.100 m.

REPRODUCCIÓN

Las hembras alcanzan la madurez sexual a los dos años y tras el apareamiento, que tiene lugar a principios del otoño, se produce la fecundación. El blastocito detiene su desarrollo y no se implanta hasta después de la hibernación, siendo la única especie de murciélago europeo que presenta implantación diferida. Las colonias de cría están compuestas fundamentalmente por hembras que muestran un comportamiento filopátrico muy acusado, volviendo año tras año a criar a las colonias en las que nacieron. Los partos son de una sola cría y tienen lugar entre finales de junio y principios de julio, por lo que el período de gestación se prolonga de 9 a 10 meses. Entre los 60 y 70 días se completa el desarrollo de las crías aunque a los 40 días del nacimiento pueden observarse los primeros jóvenes capaces de volar. La longevidad máxima observada es de 15 años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se desconoce la dieta. Caza en espacios abiertos o por encima de la vegetación. Las áreas de caza pueden estar a varias decenas de kilómetros de sus refugios.

POBLACIÓN

Se ha censado al menos entre 250.000 y 300.000 individuos, en su mayor parte en la mitad sur de la Península. La colonia más grande de la Península Ibérica alberga en el período de hibernación más de 33.000 murciélagos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie muy gregaria, que forma colonias de cientos o miles de individuos durante todo el año. Durante la época de cría suele agruparse con *Myotis myotis*, *M. blythii*, *Rhinolophus euryale* y *R. mehelyi*, mientras que en invierno constituye colonias monoespecíficas o se asocia a *R. ferrumequinum*. Su vuelo rápido le permite efectuar largos desplazamientos estacionales entre los distintos tipos de refugios, en los que utiliza los ríos para orientarse. Se conocen movimientos migratorios entre refugios en distintas zonas de la Península siendo el desplazamiento máximo observado de 402 Km.

DEPREDACIÓN

Ocasionalmente puede ser capturado por la lechuza común (*Tyto alba),* y se ha constado casos de depredación por parte del lirón careto, *Eliomys quercinus,* en Andalucía y por ginetas, *Genetta genetta,* en Portugal.

PATOLOGÍA Y PARÁSITOS

Tiene una abundante y específica fauna parasitaria. La especie de ácaro más representativa es *Spinturnix psi* que lo parasita durante todo el año. El ixódido *Ixodes simplex* tienen una alta especificidad por las poblaciones de *M. schreibersii* del noreste de España. Entre los nematodos cabe citar *Molinostrongylus panousei* y *Litomosa ottavianii*, dos helmintos con alta prevalencia.

BIBLIOGRAFÍA

Palmeirim y Rodríguez (1995), Richardson (1977), Serra-Cobo *et al.* (2000), Simmons (1998).

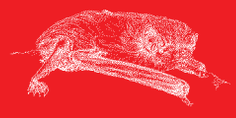
AUTOR DEL TEXTO

JESÚS DE LUCAS

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)

Categoría para España (2006): VU A2ac

Categoría Mundial IUCN (2004*): LC



JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Aunque es una de las especies de murciélagos cavernícolas más abundantes, en los últimos años se ha observado una clara tendencia regresiva en algunos de los refugios más importantes. Este declive también se ha constatado en otros países europeos.

A la disminución de los efectivos poblacionales registrada en la última década hay que añadir el episodio que en el año 2002 produjo una elevada e inusual mortandad de individuos en refugios de Francia, España y Portugal, cuyas causas no pudieron determinarse con exactitud y que diezmó muchas colonias. En España la mortandad afectó al menos a 20 refugios de 8 Comunidades Autónomas en los que se observaron numerosos cadáveres de ejemplares adultos y juveniles e incluso crías prematuras.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Aunque no se tienen datos muy precisos, la población no supera probablemente los 250.000 individuos (Paz y Alcalde, 2000). El censo de los principales refugios realizado en 2003 mostró descensos poblacionales muy acusados en muchas colonias, en especial de reproducción, en comparación con censos previos al episodio de mortandad del año 2002, que reflejaría no sólo el efecto puntual de la mortandad sino una tendencia regresiva de la especie anterior a este suceso (González-Álvarez y Paz, 2003 y 2004). En algunos de los refugios la disminución del número de individuos fue superior al 50%, si bien en otros se detectó un aumento del número de ejemplares difícil de interpretar. En términos generales las mayores pérdidas poblacionales se observaron en refugios de Castilla y León y la Comunidad Valenciana. Por el contrario, las principales colonias de Andalucía, Cataluña y sur de Castilla-La Mancha experimentaron un notable aumento de sus efectivos. También se vieron afectadas las poblaciones de los países colindantes: Portugal y Francia (Roué y Némoz, 2002).

AMENAZAS

Como ocurre en el resto de especies cavernícolas, la pérdida de refugios y las molestias humanas durante los periodos críticos de reproducción o hibernación son las principales causas de desaparición de colonias de *M. schreibersii*. La especie es extremadamente sensible a los cierres de los refugios mediante rejas, utilizadas a menudo para proteger el patrimonio arqueológico o para la seguridad de las personas. Existen estudios que demuestran el abandono de cavidades tras la colocación de rejas experimentales (Moeschler, 1995). En España se conocen casos de abandono de refugios por este motivo en Asturias y Castilla y León (Paz y Alcalde, 2000; Fernández-Gutiérrez, 2003).

Las molestias originadas en sus refugios de cría o invernada constituyen una amenaza que se ha agudizado notablemente en los últimos años. El creciente interés que han adquirido muchas cavidades o complejos mineros como reclamo turístico ha propiciado el acceso a refugios ocupados por la especie. Se han documentado varios casos de desaparición de colonias por el aumento del número de visitantes, como la Cueva de los Murciélagos de Zuheros en Córdoba (Migens *et al.*, 1999) o la Cueva del Moro en Huesca (Woutersen y Bafaluy, 2001).

La pérdida de calidad del hábitat originada por cambios en los usos del suelo, incendios forestales, empleo indiscriminado de productos fitosanitarios, etc., es citada a menudo como otro de los factores que amenazan a los quirópteros de nuestra fauna. La roturación de tierras próximas a un refugio y un incendio forestal parecen ser las causas de la desaparición de dos colonias de esta especie en Castilla y León (Fernández-Gutiérrez, 2003).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Hasta finales de 2006, únicamente la comunidad autónoma del Principado de Asturias tiene aprobado el plan de manejo de *M. schreibersii* (Decreto 24/95 de 2 de marzo. BOPA nº 78, de 4 de marzo). Recientemente se han desarrollado dos proyectos LIFE-Naturaleza en Castilla y León y la Comunidad Valenciana en los que se abordan actuaciones de protección de sus refugios.

La instalación de cerramientos adecuados que impidan la entrada de visitantes a sus refugios permitiendo el paso de los murciélagos es sin duda una medida de protección efectiva y hay ya ejemplos documentados de su éxito (González-Álvarez, 2003). En ocasiones, actuaciones tan sencillas como la limpieza periódica de la vegetación que cubre algunas minas a cavidades, pueden ser imprescindibles para el mantenimiento de las colonias.

Cualquier medida de conservación debe llevar aparejado el seguimiento periódico de los principales refugios para determinar con exactitud la evolución de las poblaciones y poder detectar episodios como el que provocó la mortandad en el año 2002.

BIBLIOGRAFÍA

Fernández-Gutiérrez (2003), González-Alvárez (2003), González-Alvárez y Paz (2003, 2004), Migens *et al.* (1999), Moeschler (1995), Paz y Alcalde (2000), Roué y Némoz (2002), Woutersen y Bafaluy (2001).

AUTOR

JESÚS DE LUCAS

Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)

Orden Chiroptera | Familia Molossidae

Especie Autóctona

Murciélago rabudo

Catalán: Rat penat cuallarg | Eusquera: Saguzar buztanluze europar | Gallego: Morcego rabudo
Alemán: Buldoggfledermaus | Francés: Molosse de Cestoni | Inglés: European free-tailed bat | Portugués: Morcego-rabudo

DESCRIPCIÓN

Murciélago de gran tamaño, con alas largas y estrechas. Cabeza característica con orejas rígidas proyectadas hacia delante. La cola sobresale por fuera de la membrana caudal y se retrae en el uropatagio en vuelo. El color del pelo es muy variable, de pardo a gris claro. Algunos ejemplares presentan áreas canosas. No se ha descrito dimorfismo sexual en cuanto al color. Las hembras son ligeramente más grandes. ANT: 57,0-64,0 mm; Ps: 22,0-54,0 g. Fórmula dentaria: 1.1.2.3/3.1.2.3. Número de cromosomas (2n) = 48. No existen especies similares en Europa.

ULTRASONIDOS

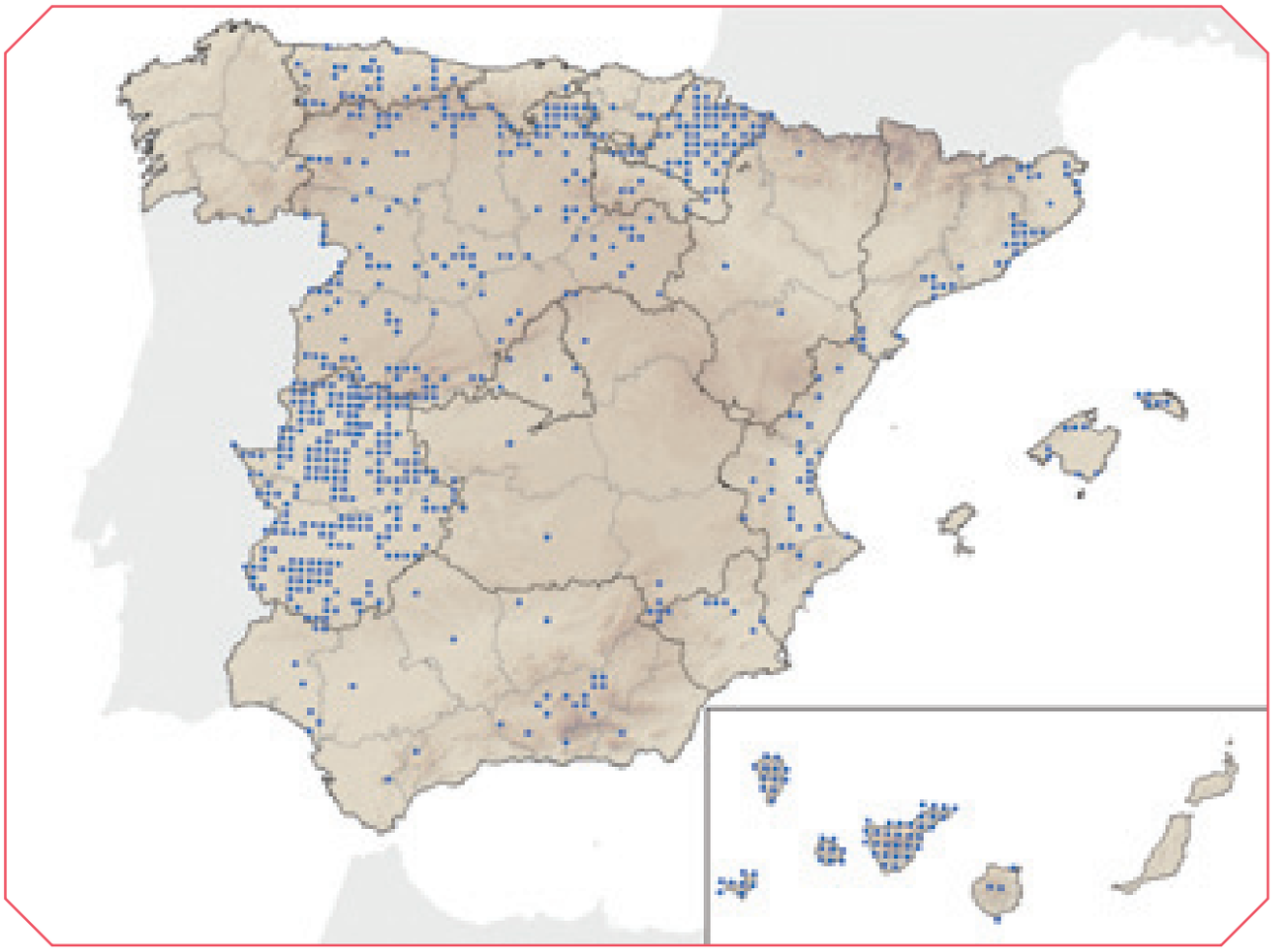
Muestran una gran variedad de llamadas sociales emitidas desde los refugios y en vuelo. Exhibiciones sonoras de los machos dominantes y fuertes emisiones durante las persecuciones aéreas. Las señales de ecolocalización tienen una duración de entre 8 y 27 ms. (media 15 ms). El intervalo entre pulsos oscila entre 200 y 1.400 ms (media 740 ms). Emite entre 9-15 kHz con máxima intensidad en 11,4 kHz. El rango de todos los tipos de llamadas es audible para el oído humano. Con poca experiencia pueden confundirse las señales de ecolocalización del murciélago rabudo con emisiones sociales audibles de otras especies (*Pipistrellus pipistrellus, Nyctalus noctula y N. leisleri*).

DISTRIBUCIÓN

Ocupa una franja latitudinal circunmediterránea estrecha, que abarca el sur de Europa y norte de África, Afganistán, China y Corea, llegando hasta Japón. En Europa se distribuye por la región Mediterránea, España, sureste de Francia, sur de Suiza, Italia, y costas Adriáticas hasta Grecia, incluyendo Canarias y las islas mediterráneas. Habita prácticamente en la totalidad de la península.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Las poblaciones españolas pertenecen a la subespecie nominal *T. t. teniotis*.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Los refugios se sitúan en farallones rocosos, acantilados marinos y estructuras artificiales como puentes y edificios. Se alimentan por encima de núcleos habitados y espacios abiertos en un amplio rango altitudinal. Se les ha observado alimentándose a gran altura (de 200 a 300 m) en las ciudades de Valladolid y Castellón, aprovechando insectos concentrados en capas altas y en situaciones atmosféricas concretas. Aparece desde el nivel del mar hasta los 2.300 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

Los partos tienen lugar preferentemente entre junio y julio, pero en la colonia estudiada en Valladolid se ha encontrado hembras gestantes desde principios de junio hasta, al menos, mediados de agosto. Antes de los tres meses de vida los jóvenes ya pueden volar, aunque acceden torpemente a las grietas donde se refugian. La especie tiene dos picos de actividad sexual, uno en primavera y otra a partir de agosto, cuando integran de nuevo los harenes tras la cría. Se ha registrado un ejemplar con al menos 13 años de vida, lo que representa la máxima longevidad encontrada para toda la familia Molossidae.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Están especializados en el consumo de insectos blandos, especialmente lepidópteros y neurópteros.

POBLACIÓN

La información poblacional es escasa. Se trata de una especie con una población dispersa pero no rara. Las colonias más grandes pueden albergar varios centenares de individuos, repartidos en distintas grietas o refugios próximos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Los resultados de un estudio realizado recientemente en Valladolid han demostrado la existencia de harenes, constituidos por un macho y un pequeño grupo de hembras (entre 1 y 9 con 2,5 hembras por cada macho de media). Además se ha comprobado una gran agresividad territorial, con frecuentes persecuciones aéreas que suelen ser por parejas pero pueden intervenir hasta cuatro o cinco machos. En primavera y otoño los machos dominantes emiten llamadas sociales desde los refugios para atraer a las hembras. Los machos desprenden un fuerte olor que recuerda al apio (*Apium graveolens*). Existe cierta discrepancia sobre sus movimientos estacionales. Algunos autores han sugerido que se trata de una especie migratoria mientras otros la consideran sedentaria. Los refugios estudiados en España (Huelva y Valladolid) muestran una caída del número de ejemplares en invierno.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Utiliza con frecuencia las construcciones humanas, pudiendo causar molestias especialmente por el ruido, aunque generalmente pasa desapercibido.

DEPREDACIÓN

Ha sido citado como presa de rapaces, tanto diurnas como nocturnas, y del lirón careto (*Eliomys quercinus)*.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Se ha citado como parásitos el ácaro *Parasteatonyssus hoogstraalii,* el piojo *Cimex pipistrellia* y la pulga *Araeopsylla gestroi* además de varios nematodos, trematodos y algún cestodo sin identificar.

BIBLIOGRAFÍA

Arlettaz (1990), Balmori (2001, 2003a, 2003b, 2004a, 2004b), Fernández-Gutiérrez (2002,2003), González Álvarez (1991), Ibáñez y Pérez-Jordá (2004), Marques *et al*. (2004).

AUTOR DEL TEXTO

ALFONSO BALMORI

Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Se considera frecuente pero no se conoce con exactitud su estado de conservación. Se estima que sus poblaciones se encuentran en regresión como consecuencia de la pérdida de los refugios ubicados en edificaciones históricas, cuya remodelación o restauración se está incrementando actualmente. Esta circunstancia, unida a la baja tasa de renovación y reposición de sus efectivos, incide de forma negativa en la estabilidad de sus poblaciones, y su categoría de amenaza se aproxima a Vulnerable.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Como ocurre con buena parte de los quirópteros, es muy difícil determinar el tamaño de sus poblaciones y sus tendencias, debido a que la mayoría de las observaciones se han llevado a cabo mediante detectores de ultrasonidos y los datos sobre agrupaciones coloniales son escasos. En la primera valoración que se realizó en España, por medio de encuestas a especialistas de las diferentes comunidades autónomas (González-Álvarez, 1991), la especie fue catalogada como "de abundancia media". Es importante señalar la alta detectabilidad del murciélago rabudo en relación a otras especies de quirópteros, por su vuelo alto, amplias áreas de campeo y pulsos de ecolocación vigorosos que se detectan a grandes distancias (centenares de metros). Por esta razón, en los registros llevados a cabo mediante detectores de ultrasonidos, o incluso a oído descubierto, aparece con relativa frecuencia, sobre todo en núcleos urbanos y roquedos. Atendiendo a las citas, puede parecer más abundante de lo que es en realidad.

Su distribución precisa y el tamaño de sus poblaciones son pobremente conocidos. Vive generalmente en baja densidad, con distribución dispersa pero no rara, aunque no existen datos específicos disponibles. Las colonias más grandes pueden albergar varios centenares de individuos, repartidos en distintas grietas o refugios próximos (Balmori, 2003a).

Habita prácticamente en toda la Península, Baleares y Canarias (Balmori, 2004a).

AMENAZAS

En Castilla y León se ha podido confirmar la pérdida de algunos refugios importantes. En Zamora las molestias por el ruido que una colonia ocasionaba a los vecinos de un inmueble obligó a su desalojo controlado. En Salamanca la restauración de una iglesia y el sellado de una junta provocó la desaparición de otra colonia. Se conocen más casos de colonias que provocan molestias por ruidos a los vecinos de bloques de viviendas y por tanto su supervivencia no está asegurada (Fernández-Gutiérrez, 2002). En Valladolid una colonia distribuida en una manzana de casas con numerosos refugios que se ha estudiado intensivamente (Balmori, 2003a) resulta bastante conspicua por el ruido de laspersecuciones de los machos en los patios, especialmente en primavera y verano, y también para los vecinos en cuyas cámaras de aire se aloja, aunque ha sido aceptada hasta ahora sin problemas (obs. pers.). Los ejemplares de algunos de los refugios que estaban siendo estudiados disminuyeron sensiblemente tras la colocación de varias antenas de telefonía en sus inmediaciones (Balmori, 2003b, 2004b).

En Valencia, a finales de la década de los 90, se detectó una mortandad masiva de ejemplares durante dos años. La causa fue que gran número de rabudos buscaban refugio en unos maceteros rectangulares de paredes lisas y bastante hondos. Los murciélagos una vez que se introducían en el interior de los maceteros no podían salir y morían de inanición. Ambos años ocurrió en la misma

finca, el primer año las bajas sobrepasaron el centenar, mientras el segundo fueron varias decenas (A. Alcocer, com. pers.).

En Jaén fue fumigada una colonia que ocupaba las cajas de persiana de una vivienda particular habiéndose recogido 250 cadáveres. En Huelva una colonia situada en las juntas de dilatación de un puente y compuesta por unos 50 individuos ha desaparecido tras tapar parcialmente las juntas con asfalto.

Es una especie sensible a la destrucción o derrumbamiento de construcciones que albergan refugios, porque puede provocar la desaparición de colonias enteras.

El descenso de las poblaciones de lepidópteros nocturnos que constituyen su alimento más importante puede afectar a la especie (Marques *et al*., 2004).

Su vuelo alto y veloz, con grandes desplazamientos alimenticios, le hace un candidato a los choques con las palas de los parques eólicos, aunque hasta el momento no existen datos de mortalidades elevadas por esta causa.

Puede sufrir afección directa por escaladores que usen clavijas en grietas de cortados rocosos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Se precisan normativas que regulen la restauración de edificios para que las obras sean compatibles con la presencia y el mantenimiento de colonias (Fernández-Gutiérrez, 2002). Se debe evitar el sellado de juntas de dilatación de puentes y edificios sin comprobar previamente la presencia de colonias. También puede ser de interés colocar estructuras apropiadas que puedan ocupar en los puentes lisos de nueva construcción *(Fernández-Gutiérrez,* 2003). Es necesario además favorecer la conservación de las poblaciones de lepidópteros, evitar la escalada por grietas de cortados con colonias y valorar el impacto de nuevas infraestructuras como antenas de telefonía y parques eólicos.

BIBLIOGRAFÍA

Balmori (2003a, 2003b, 2004a, 2004b), Fernández-Gutiérrez (2002, 2003), González-Alvárez (1991), Marques *et al.* (2004).

AUTOR

ALFONSO BALMORI

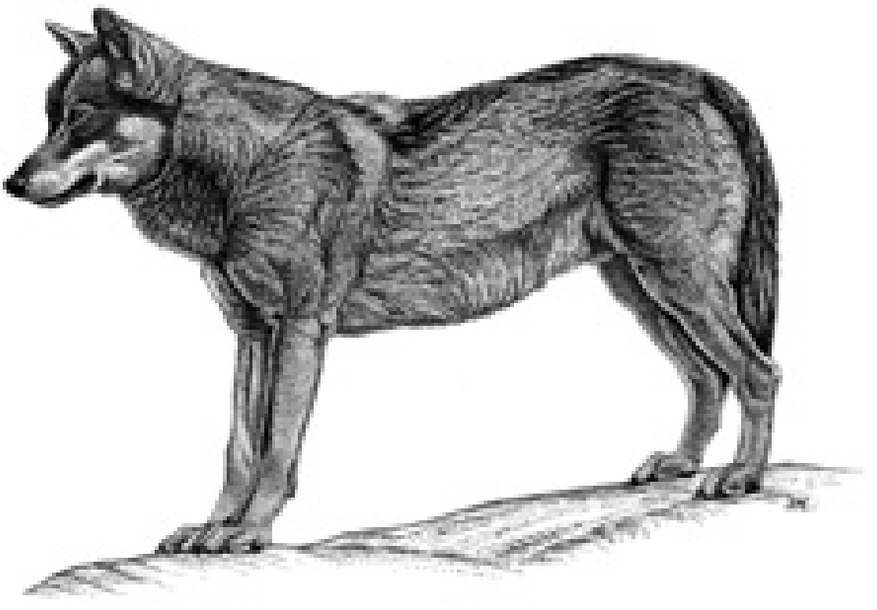
Canis lupus Linnaeus, 1758

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Canidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Lobo

Catalán: Llop | Eusquera: Otsoa | Gallego: Lobo
Alemán: Wolf | Francés: Loup | Inglés: Wolf | Portugués: Lobo



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

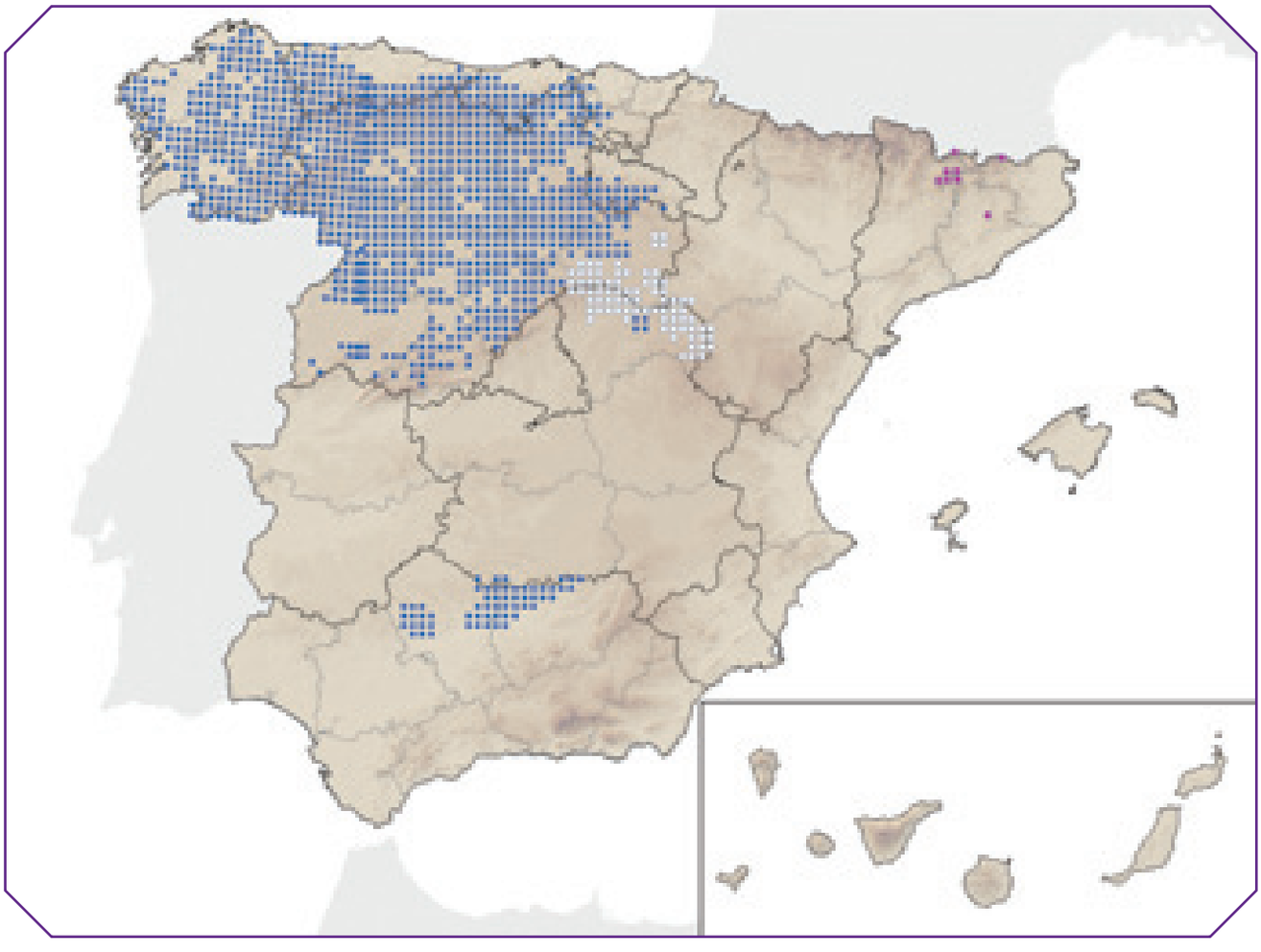
La taxonomía del género *Canis* es confusa, y los diferentes autores no se ponen de acuerdo sobre el número de especies de lobo existentes y su denominación, sobre todo en Norteamérica. Al lobo euroasiático se le designa siempre como *Canis lupus*.

DESCRIPCIÓN

Con el aspecto de un perro pastor alemán, el lobo ibérico tiene la cabeza más grande y redondeada, con maseteros muy desarrollados, orejas cortas y triangulares, cuello robusto y grupa ligeramente hundida. Color gris parduzco, con el pelo del cuello, del dorso y de la cola gris oscuro. Tiene las mejillas blancas y una línea oscura en las patas anteriores que a veces llega hasta el pecho. Los machos son ligeramente mayores que las hembras pero el dimorfismo apenas es apreciable. Medidas corporales, CC: 120 cm; C: 40 cm; CR: 70-80 cm; Ps: 32 kg (machos), 28 kg (hembras), con máximos comprobados de 46 kg y 38 kg respectivamente. Fórmula dentaria: 3.1.4.2/3.1.4.3. Numero de cromosomas (2n) = 78.

DISTRIBUCIÓN

Era el mamífero con mayor área de distribución natural. Se extendía por el Hemisferio Norte por encima del paralelo 20. La persecución durante siglos lo erradicó de la mayor parte de los Estados Unidos (excepto Alaska), México y de gran parte de Europa occidental. En la actualidad es abundante en Canadá, Alaska, la mayor parte de Asia septentrional y central. En Europa es abundante en Rusia, los países del Este y la Península Ibérica, con poblaciones menores en Escandinavia y en todas las penínsulas mediterráneas. Recientemente ha recolonizado Francia y Alemania. Vive en el extremo noreste de Portugal. En España ocupa un área continua en el cuadrante noroccidental de unos 120.000 km^2; además, en Sierra Morena queda una pequeña población relicta y aislada. La población reproductora del



noroeste ocupa la mayor parte de Galicia y Castilla y León, gran parte de Asturias y Cantabria y pequeñas porciones de Álava, Vizcaya, La Rioja y Guadalajara. En la Península Ibérica el lobo redujo su área de distribución durante los siglos XIX y XX, pero a partir de 1970 los lobos del noroeste se recuperaron y ampliaron de forma muy notable su área de distribución, aunque se han extinguido pequeñas poblaciones aisladas en Extremadura y Salamanca. Está ausente de los Archipiélagos Balear y Canario, y de los territorios del norte de África. Los puntos de color rosa corresponden a citas de individuos aislados.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica se han descrito dos subespecies de lobo: *C. l. signatus* y *C. l. deitanus*. La primera ocuparía toda la Península. La segunda, propia del levante español, resulta dudosa al haberse extinguido sus poblaciones naturales y no conservarse holotipos. La mayoría de los autores internacionales consideran al lobo ibérico como *C. l. lupus*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie generalista capaz de vivir en cualquier medio donde encuentre alimento. La severa persecución humana le ha relegado a zonas despobladas y remotas, pero el aumento de la tolerancia de la sociedad hacia el lobo en las tres últimas décadas le ha permitido recolonizar áreas muy humanizadas e incluso zonas agrícolas deforestadas sin apenas ungulados silvestres. En España, vive en cotas que van desde el nivel del mar a los 2.000 m en la Cordillera Cantábrica.

REPRODUCCIÓN

Alcanza la madurez sexual a los 22 meses, el celo se produce entre enero y abril y, tras 63 días de gestación, la hembra pare entre abril y junio cinco o seis lobeznos, que abandonan la madriguera a las seis u ocho semanas y que acompañan a los padres a cazar a partir de los cinco meses de edad. En cada manada se suele reproducir sólo una hembra al año.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es esencialmente carnívoro, cazador de ungulados, tanto silvestres como domésticos, aunque su oportunismo le permite consumir todo tipo de presas y, ocasionalmente, frutos. Consume carroña con frecuencia.

ABUNDANCIA

En España, en 1988 se estimó una población de 1.500 a 2.000 lobos. En la actualidad se estima que hay unas 250 manadas, lo que representa unos 2.000 individuos. En Portugal hay de 300 a 400 lobos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Los lobos son carnívoros sociales que viven en manadas jerarquizadas compuestas por una pareja reproductora y sus crías de varios años. Las manadas ocupan territorios de 100 a 500 km^2, y suelen constar de cinco a diez ejemplares. Los territorios se delimitan mediante marcaje olfativo (excrementos y orina) y auditivo (aullidos). En Europa los lobos suelen ser nocturnos, en parte para evitar el contacto con el hombre. Los lobos son muy adaptables y tienen gran resistencia al control y elevada capacidad de colonización.

DEPREDACIÓN

No tienen depredadores naturales importantes.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Son animales emblemáticos, pero atacan al ganado de forma habitual y su presencia puede generar importantes tensiones en el mundo rural. En 1988 y en España, los daños a la ganadería se estimaron en unos 720.000 €, y en 2002 quizá alcancen entre 1,2 y 1,5 millones de €. Aunque estas cifras son irrelevantes a escala nacional, los lobos pueden tener un impacto notable sobre la ganadería a escala local. En las fincas privadas y valladas del sur de España, los lobos son perseguidos porque dificultan las monterías de caza mayor, un importante recurso económico.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Son afectados por las mismas enfermedades que los perros. En España se ha descrito el moquillo, la sarna, la leishmaniosis, la triquinosis, la hidatidosis y otras parasitosis, aunque se desconoce su impacto sobre las poblaciones. La rabia desapareció en España en la segunda mitad del siglo XX y la parvovirosis se ha descrito en Norteamérica pero no en España.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco *et al.* (1990), Blanco y Cortés (2002), Boitani (2000), Carbyn *et al.* (1995), Fuller (1995), Llaneza (2000), Mech (1970), Mech *et al.* (1998), Zimen (1981).

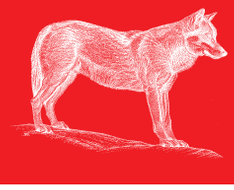
AUTORES DEL TEXTO

J. CARLOS BLANCO, MARIO SÁENZ DE BURUAGA Y LUIS LLANEZA

Canis lupus Linnaeus, 1758

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (2004*): LC



JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

En España hay unas 250 manadas conocidas (el número real podría ser algo superior), lo que quizá representa unos 2.000 individuos, de los que 1.000 serían ejemplares maduros. En este sentido está próximo a la categoría de Vulnerable (D1) o incluso podría ser considerado como tal. No obstante, la población ha estado aumentando en los últimos 35 años; además, la población española es contigua a la portuguesa, que consta de 51 a 63 manadas (Pimienta *et al*. 2005). Por tales motivos se ha decidido considerarle como Casi Amenazado (NT).

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

En España hay dos subpoblaciones de lobos y una avanzadilla de la que se extiende por Francia e Italia. La primera es la gran subpoblación del cuadrante noroccidental, que consta de más de 240 manadas, se distribuye por más de 100.000 km^2 y ha estado en expansión en los últimos 30 años. Entre 1970 y 1988, la población experimentó una gran expansión y una fuerte recuperación poblacional (Blanco *et al*., 1990). Entre 1988 y 2001, el área de la población de Castilla y León aumentó un 35%, sobre todo al sur del río Duero (Llaneza y Blanco, 2005). Recientemente, los lobos han aumentado en Asturias desde 24 manadas conocidas en 2001 a 38 en 2004 (Llaneza *et al*., 2005a). Sin embargo, entre 2001 y 2005 se apunta una cierta regresión en el extremo suroriental, en las provincias de Soria y Guadalajara (Blanco y Cortés, 2005).

La segunda subpoblación es la de Sierra Morena, que consta quizá de 5 a 10 manadas y está aparentemente aislada de la población septentrional. Se redujo probablemente a unos pocos ejemplares a principios de los 90 pero comenzó a recuperarse a mediados de dicha década (Carrasco, 2002). No obstante, en la actualidad la población quizá no llegue a 50 individuos maduros, por lo que debe considerarse En Peligro Crítico (D) (Muñoz-Cobo y Blanco, 2001).

Desde el año 2000, se han detectado unos pocos ejemplares en el Pirineo catalán procedentes de la población italo-francesa, pero no se ha confirmado la reproducción (S. Palazón, G. Lamprevae y J. Ruiz-Olmo, com. pers.).

AMENAZAS

En el norte de España, el lobo no tiene en la actualidad amenazas que pongan en peligro sus poblaciones. No obstante, ataca con frecuencia al ganado, sobre todo al ganado menor que pasta en régimen extensivo y que pernocta en el campo sin protección. Este comportamiento le hace muy impopular en el mundo rural, lo que se traduce a veces en una severa persecución, sea legal o ilegal, que el lobo compensa gracias a su gran capacidad de recuperación. En algunas zonas de España, el uso ilegal del veneno para eliminar lobos es un problema que no sólo les afecta a éstos sino también a otras especies amenazadas, como el oso y algunas rapaces.

Los estudios moleculares realizados en la década de los 90 sugerían que la hibridación con perros constituía un evento excepcional, pero recientes observaciones de campo y nuevos análisis genéticos (Verardi *et al*., 2006) destacan la hibridación como un problema real para los lobos que viven en regiones humanizadas, sobre todo en las pequeñas poblaciones recolonizadoras. En Asturias, en 2005 se ha encontrado una manada formada por un lobo y una perra que tuvo descendencia híbrida (Llaneza *et al*., 2005).

La retirada de las carroñas de ganado que se está realizando en los últimos años en cumplimiento de la normativa sanitaria podría reducir los recursos tróficos en grandes áreas y, en su caso, causar una disminución de las densidades. Aunque los lobos tienen gran capacidad de adaptación, el aumento de las barreras lineales (autovías, ferrocarriles, etc.) puede dificultar la comunicación de las poblaciones.

En Sierra Morena, los lobos están especialmente amenazados por su reducido número y el aislamiento de la población, por los daños al ganado en las dehesas y por la animadversión de guardas y propietarios a causa de los perjuicios que causan a la caza mayor en las grandes fincas cinegéticas valladas (Carrasco, 2002).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Al norte del Duero, el lobo es especie cinegética en todas las CCAA excepto en Asturias, donde no se permite la caza deportiva pero sí su control. En Andalucía y Castilla-La Mancha está estrictamente protegido.

Existe una Estrategia Nacional para la conservación y gestión del lobo aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente y las CCAA. Asimismo, en Asturias se ha aprobado un plan de gestión, y Galicia y Castilla y León lo tienen en fase muy avanzada de preparación. En general, el objeto de estos documentos es conservar y promover las poblaciones menos problemáticas y controlar más severamente las que causan mayores daños. Para contrarrestar la animadversión en el medio rural hacia el lobo, la mayoría de las CCAA han desarrollado sistemas de compensación y prevención de daños al ganado, ya sea mediante indemnización directa de las pérdidas o promoviendo seguros y ayudas para perros mastines, vallas eléctricas, etc. En muchas zonas conviene ampliar y mejorar la aplicación de tales medidas.

En el norte de España, la caza y el control del lobo se llevan a cabo para reducir los daños al ganado y aumentar la tolerancia de los habitantes rurales hacia esta especie. Estas actividades deben asegurar la persistencia de las poblaciones lobunas y realizarse de forma que provoquen el menor rechazo posible por parte de la sociedad en general y del sector conservacionista en particular. Los planes sobre el lobo proponen asimismo fomentar su atractivo como llamada turística allá donde sea factible.

Aunque el lobo no necesita hábitats inalterados para vivir, se recomienda conservar los bosques isla, estudiar el efecto de los parques eólicos y, sobre todo, acondicionar la red viaria para reducir el efecto barrera. Asimismo, es necesario limitar en lo posible la presencia de perros en el campo.

Para recuperar la población de Sierra Morena es preciso reducir al mínimo las muertes ilegales, para lo cual es necesario mantener las medidas de prevención e indemnización de daños al ganado y compatibilizar la presencia del lobo con las necesidades de las grandes fincas cinegéticas.

AGRADECIMIENTOS

Rafael Carrasco, Yolanda Cortés, Santiago Palazón, Gabriel Lampreave y Jordi Ruiz Olmo.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco y Cortés (2002, 2005), Blanco *et al.* (1990), Carrasco (2002), Llaneza y Blanco (2005), Llaneza *et al.* (2005a, 2005b), Muñoz-Cobo y Blanco (2001), Pimienta *et al.* (2005), Verardi *et al.* (2006).

AUTORES

JUAN CARLOS BLANCO, MARIO SÁENZ DE BURUAGA Y LUIS LLANEZA

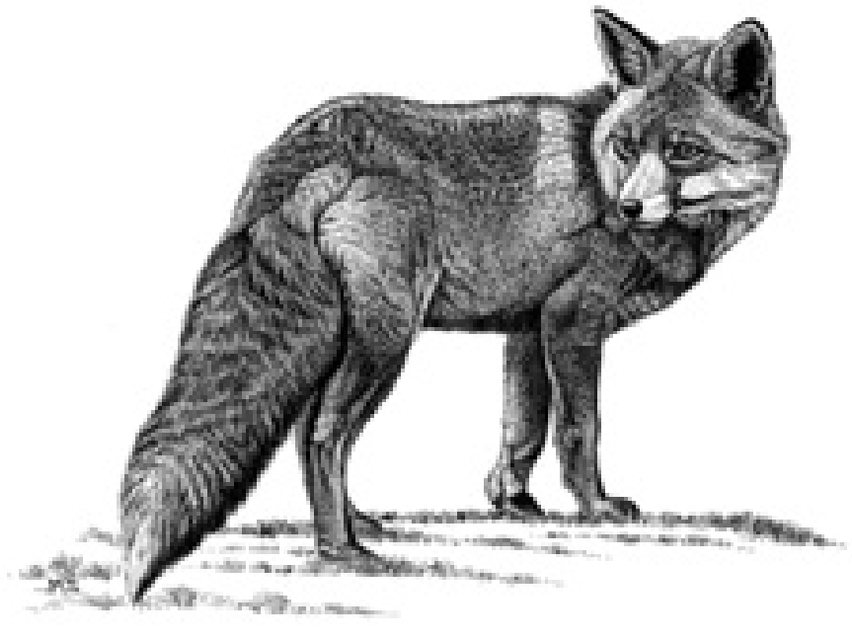
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Canidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Zorro

Catalán: Guineu | Eusquera: Azeri arrunta | Gallego: Raposo
Alemán: Rotfuchs | Francés: Renard | Inglés: Red fox | Portugués: Raposo



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Es el único representante del género *Vulpes* en Europa.

DESCRIPCIÓN

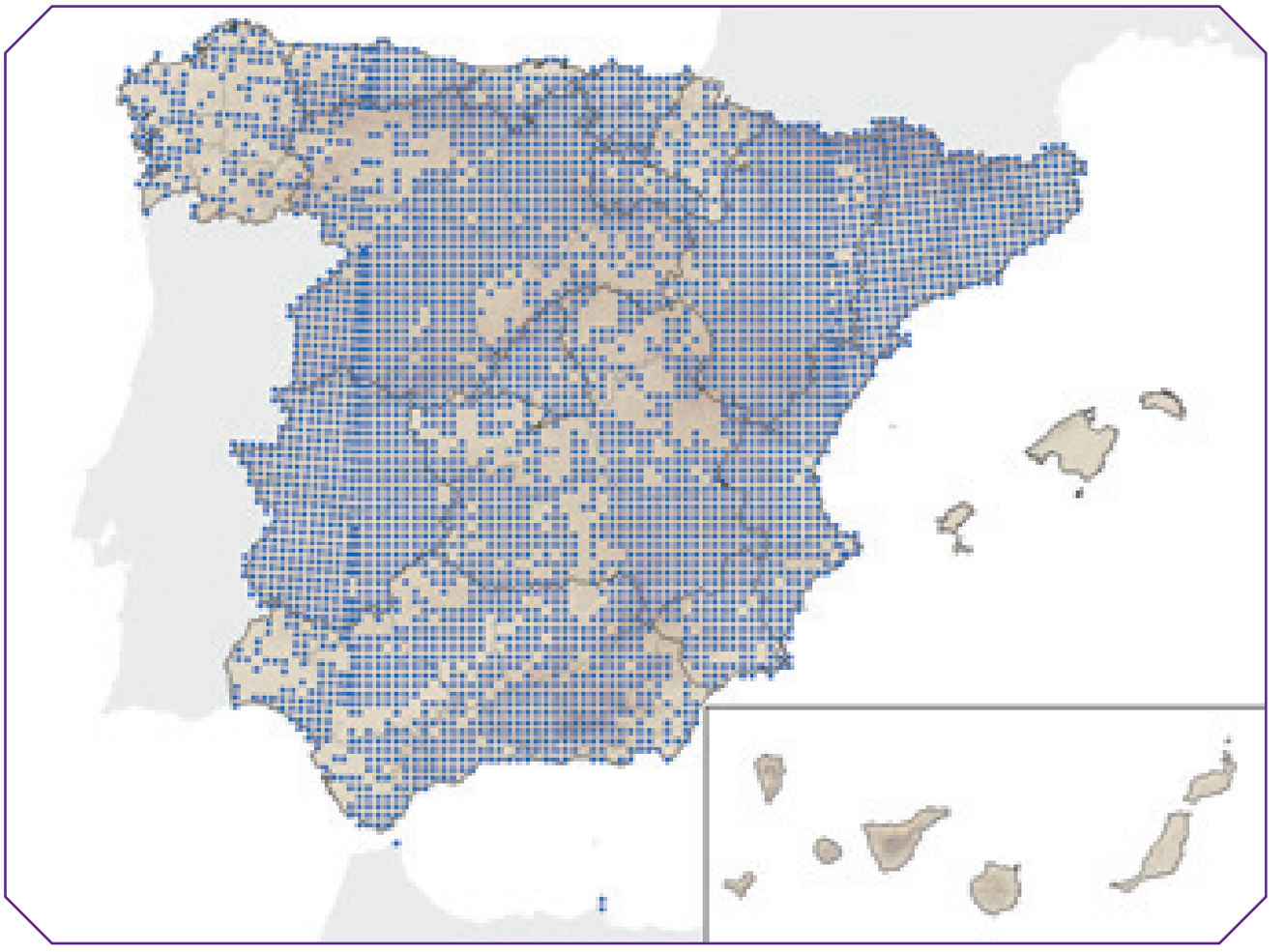
Su larga cola, 70% de la longitud del cuerpo, así como el hocico alargado y las orejas prominentes lo hacen fácilmente reconocible. Sus extremidades son alargadas, con pies más bien pequeños. Los ojos son pequeños y la pupila es vertical. El pelaje es relativamente variable, desde formas casi melánicas hasta ejemplares de coloración pálido-amarillenta. Los zorreznos nacen con un pelaje uniforme pardo oscuro, pero al mes de vida las zonas ventrales de cabeza y tronco, así como las caras mediales de las extremidades, adquieren coloración blanca, mientras los extremos (orejas, morro, pies y manos) permanecen negros y la cola suele tener una banda terminal de pelos blancos, aunque este carácter es inconstante. Presenta una importante variación individual y geográfica en el tamaño. Medidas corporales. CC: 65,0-80,0 cm (machos), 52,0-72,0 cm (hembras); C: 33,0-48,0 cm (machos), 32,0-44,0 cm (hembras); PP: 15,7 cm (machos), 14,5 cm (hembras); Ps: 4,6-8,6 kg (machos), 3,1-7,8 kg (hembras). Fórmula dentaria: 3.1.4.2/3.1.4.3. Número de cromosomas: (2n) = 34.

DISTRIBUCIÓN

Es el carnívoro de más amplia distribución mundial. Se distribuye por la práctica totalidad del continente europeo, con excepción del norte del Círculo Polar Ártico. En España, el zorro rojo es común en toda la Península Ibérica y en los territorios del norte de África, pero falta en las Islas Baleares y Canarias. Las ausencias en el mapa de distribución se deben seguramente a falta de información.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La forma que habita la Península Ibérica *V. v. silacea* se distingue de la del resto de Europa *V. v. crucigera* cuyo límite sur de distribución se sitúa en los Pirineos, por detalles de la coloración. Sin embargo, algunos autores actuales no consideran que estas diferencias tengan valor taxonómico.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

El zorro habita todo tipo de ambientes, desde el subártico hasta el desierto, tanto en medios forestales como en espacios abiertos, e incluso ciudades. En España se le encuentra desde el nivel del mar hasta la alta montaña (hasta los 3.000 m de altitud). Le favorecen más los hábitats diversos y fragmentados que los homogéneos.

REPRODUCCIÓN

Los apareamientos suelen tener lugar en enero y febrero. La madurez sexual se alcanza en el primer año de vida, pero en áreas de elevada densidad poblacional muchas de las jóvenes del año no entran en celo, abortan o abandonan su camada. El parto tiene lugar en la madriguera, tras una gestación de 52 días. En España, el tamaño de camada puede variar entre uno y siete y el promedio anual puede variar en función de la disponibilidad de alimento. Los cachorros nacen ciegos y abren los ojos a las dos semanas de vida. La lactancia dura cinco semanas.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

El zorro es un carnívoro oportunista, cuya dieta se basa en aquellos recursos más abundantes o más fáciles de obtener en un momento dado. No obstante, durante la época de crianza de los cachorros el zorro prefiere presas de tamaño mediano, como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), que resultan energéticamente más rentables. Además, consume micromamíferos, carroña de ungulados domésticos o salvajes, galliformes, frutos e invertebrados. En ambientes humanizados, más de la mitad de la dieta del zorro la integran las basuras y las carroñas de animales domésticos.

ABUNDANCIA

No existen estimas de abundancia a nivel nacional. Las densidades pueden variar regionalmente entre 0,4 y 20 individuos/km^2 en función de la abundancia de recursos tróficos (basuras y carroñas). En Aragón se han estimado densidades absolutas entre 0,8 (estepa) y 2,5 (regadíos) individuos/km^2 antes de los partos. En Ceuta no hay poblaciones residentes, las observaciones se deben a ejemplares errantes, procedentes de Marruecos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Su actividad es fundamentalmente nocturna, con picos en el orto y ocaso. La actividad diurna es mayor en áreas poco frecuentadas y cuando las noches son cortas. El tamaño del área de campeo, así como su grado de solapamiento, dependen de la abundancia y la distribución de los recursos. En España se han descrito desde parejas a grupos sociales como unidades de organización social. La dispersión comienza a finales de verano y se prolonga hasta el invierno. Estos movimientos son más largos y frecuentes en machos, y la distancia recorrida tiene una relación inversa con el tamaño medio de las áreas de campeo.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Puede ser un factor limitante de las poblaciones naturales de caza menor y, especialmente, causar el fracaso de las repoblaciones. Igualmente puede afectar a algunas especies amenazadas, particularmente aves esteparias. Más ocasionalmente se le relaciona con daños a la ganadería doméstica.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Algunas enfermedades pueden limitar las poblaciones de la especie. En el norte y este de Europa el zorro es reservorio de la rabia, que está próxima a su control merced a costosas campañas de vacunación oral. El virus del moquillo canino ha sido identificado repetidamente como responsable de brotes epizoóticos con mortalidades elevadas. Se ha propuesto que estos brotes tienen lugar al alcanzarse una densidad determinada, y se repiten periódicamente en cada localidad. Por tanto, la presencia del virus podría estabilizar la población vulpina por debajo del nivel esperado en función de la capacidad de carga del medio. Otros procesos víricos que afectan al zorro son la enfermedad de Aujeszky y la parvovirosis.

La parasitosis más relevante es la sarna. Al contrario que en la epizootia Escandinava, los brotes que tienen lugar en la Península Ibérica afectan a áreas no muy grandes y con mortalidades más moderadas. Los modelos matemáticos coinciden con los datos empíricos en señalar que la sarna puede causar una disminución del 50% de la población vulpina durante los años que dura cada brote. Entre los endoparásitos cabe destacar al nematodo del corazón (*Dirofilaria immitis*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No existen factores que amenacen a la especie en España. La gestión racional de las poblaciones de zorros pasa por el control de las fuentes de alimentación antropógenas (vertederos) y por su aprovechamiento como especie de caza.

BIBLIOGRAFÍA

Artois (1979), Blanco (1988), Cavallini y Lovari (1991), Englund (1970), Gortázar (1999), Harris y Lloyd (1991), Larivière y Pasitschniak-Arts (1996), Travaini (1994), Villafuerte *et al.* (1997).

AUTOR DEL TEXTO

CHRISTIAN GORTÁZAR

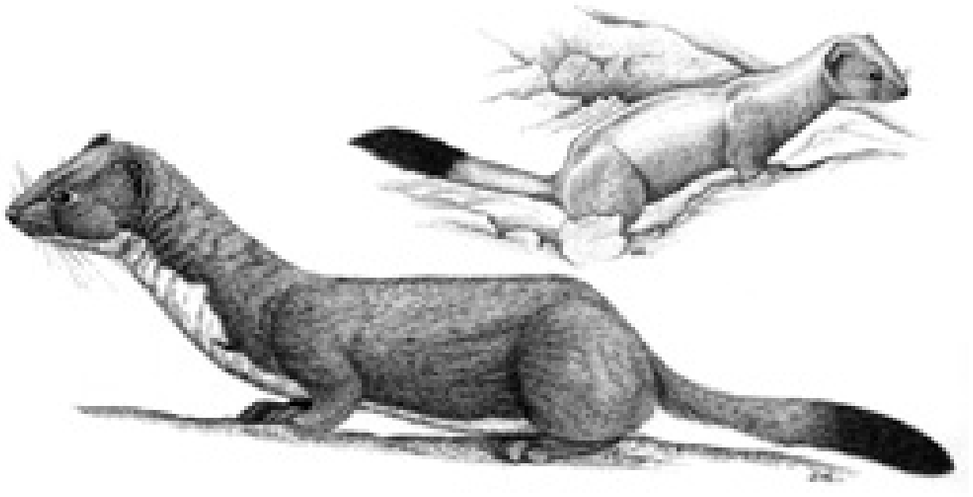
Mustela erminea Linnaeus, 1758

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Mustelinae

Especie Autóctona

Armiño

Catalán: Ermini | Eusquera: Erbinude zuria | Gallego: Armiño
Alemán: Hermelin | Francés: Hermine | Inglés: Stoat | Portugués: Arminho



DESCRIPCIÓN

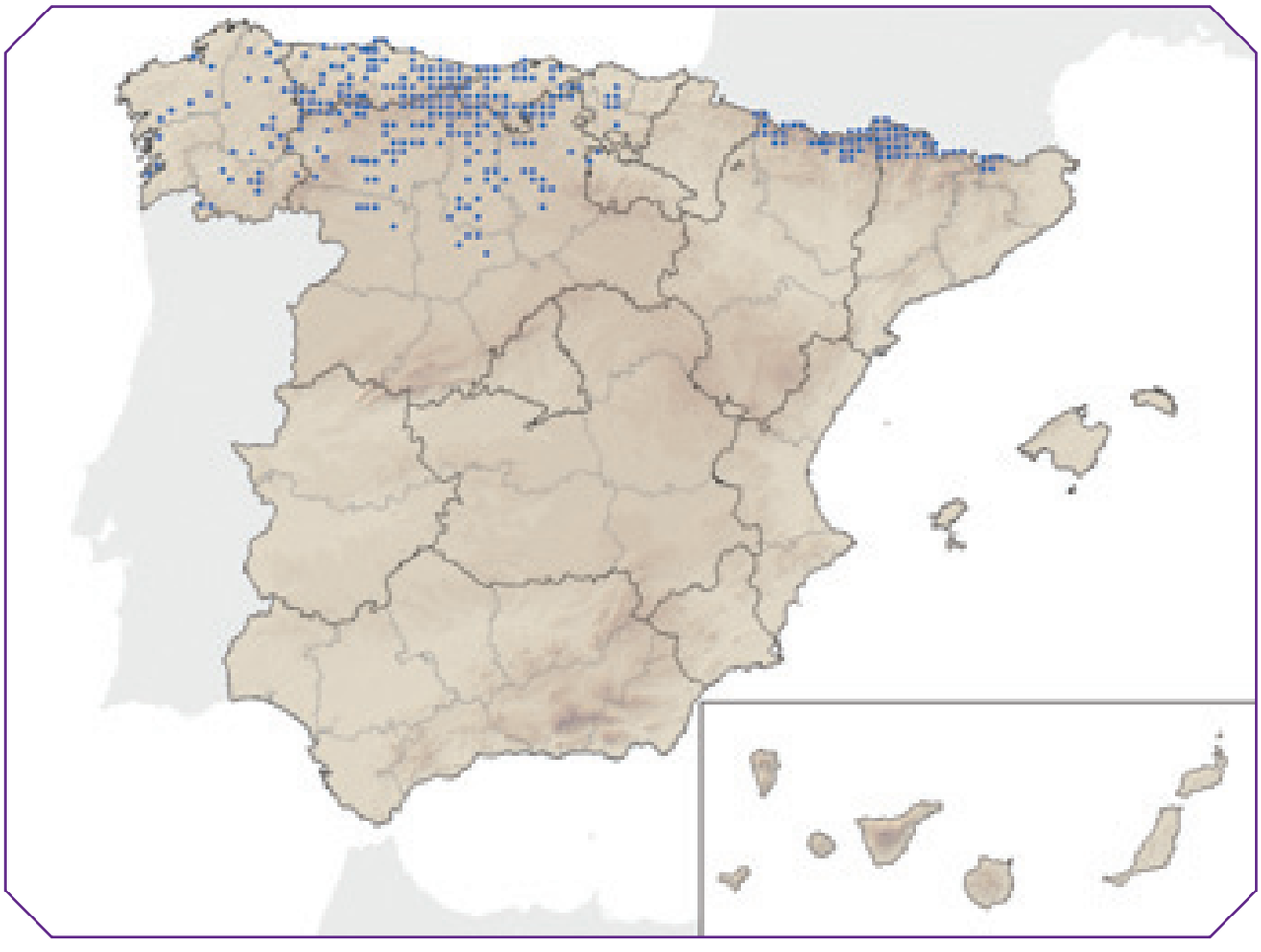
Es un pequeño mustélido, algunas formas son las más pequeñas de los carnívoros. Cuerpo alargado con extremidades cortas, cuello largo y cabeza aplanada, orejas cortas y redondeadas. La cola representa el 37% de la longitud corporal, su último tercio termina en pincel y es de color negro. El colorido del pelaje es pardo rojizo en el dorso y laterales, y blanco en el vientre. Presenta librea invernal completamente blanca, excepto el extremo de la cola. Cuando está con librea estival podría confundirse con la comadreja (*Mustela nivalis*) en zonas de simpatría. Posee un gran dimorfismo sexual reflejado en la talla, siendo las hembras hasta un 40% más pequeñas que los machos. Medidas externas para la subespecie centroeuropea, *M. erminea aestiva*, CC: 244-278 mm (machos), 221-250 mm (hembras); C: 92-124 mm (machos), 70-100 mm (hembras); O: 41-52 mm (machos), 37-49 mm (hembras); P: 18-27 mm (machos), 17-25 mm (hembras); Ps: 180-330 g (machos), 110-205 g (hembras). Fórmula dentaria 3.1.3.1/3.1.3.2. Presentan cinco o seis pares de mamas. Número de cromosomas (2n) = 44.

DISTRIBUCIÓN

Su distribución natural es circumboreal, aunque está introducido en Nueva Zelanda desde 1880. En el Paleártico, su límite meridional se encuentra en la Península Ibérica, donde ocupa dos áreas separadas. Una en el noroeste peninsular, limitando al sur con el río Duero y el distrito de Vila Real (Portugal), encontrándose su límite oriental en la Sierra de Cantabria. El otro área se sitúa en los Pirineos, desde la localidad de Larra, en Navarra, hasta el oeste de la comarca del Ripollés, en Gerona. Está ausente de los archipiélagos Balear y Canario y de los territorios transfretanos.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Debido a su amplísima distribución, se han descrito numerosas subespecies, considerándose 33 en la última revisión. Los ejemplares ibéricos no se ajustan a las características de la subespecie más próxima de Europa Central.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Las poblaciones al norte del Duero ocupan una gran variedad de hábitats: zonas costeras, prados de montaña y zonas más esteparias hacia el sur, donde muestran preferencia por los sotos de ribera. El rango altitudinal abarca desde el nivel del mar hasta los 1.800 m. Las poblaciones pirenaicas están restringidas a zonas de montaña y de alta montaña, ocupando prados y orillas de ríos y lagos. El rango altitudinal para estas poblaciones se encuentra entre los 500 y los 2.740 m.

REPRODUCCIÓN

No existen datos de reproducción para las poblaciones españolas. En climas templados, los machos alcanzan la madurez sexual al año de vida, mientras que las hembras pueden ser fertilizadas al mes y medio de vida. Las hembras adultas son fecundadas durante la lactancia de la última camada nacida. Los óvulos fertilizados sufren una implantación retardada, es decir, se desarrollan hasta un estado de blastocito y permanecen libres en el útero durante nueve o diez meses. La implantación se produce generalmente en primavera, la gestación dura cuatro semanas, y el parto tiene lugar en abril. Algunas hembras pueden ser fecundadas y sufrir una gestación sin implantación retardada, teniendo un parto tardío. En Alemania, el tamaño de camada oscila entre cuatro y ocho. El armiño es una especie altricial, sus crías pesan al nacer unos 3 g (2,7-4,2 g), presentan los ojos cerrados, las orejas plegadas y carecen de pelo. El destete se produce entre las siete y doce semanas y se independizan a los tres o cuatro meses. El tamaño adulto se alcanza a los seis meses en las hembras y al año de edad en los machos. La vida media de los armiños en la naturaleza varía entre 15 y 54 meses para los machos y entre 13 y 42 meses para las hembras.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es un depredador especializado en pequeños vertebrados, preferentemente mamíferos, entre los que sobresalen los roedores microtinos, especialmente la rata topera (*Arvicola terrestris*) en la población pirenaica, y la rata topera y de agua (*Arvicola sapidus*) en la población del norte del Duero. Se puede decir que en la Península Ibérica es un depredador especialista del género *Arvicola*.

ABUNDANCIA

No se han realizado en España censos que proporcionen datos sobre el tamaño de sus poblaciones ni sobre su densidad. Sin embargo, se ha obtenido datos muy dispares de otras poblaciones que revelan fuertes fluctuaciones en su densidad y estructura. Esta inestabilidad se supone debida a que se trata de una especie de vida corta y con una gran capacidad reproductiva, por lo que las poblaciones están muy influenciadas por las fluctuaciones de las presas, competencia con otros depredadores, factores meteorológicos, problemas sanitarios, alteraciones de origen antrópico, etc. Los datos disponibles de densidad indican unos valores extremos de 0,02 y 0,06 individuos/ha.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Ambos sexos viven por separado durante la mayor parte del año, mostrando un comportamiento territorial. Los territorios de los machos se excluyen mutuamente y son mayores que los de las hembras, que también se excluyen entre sí. La proporción de sexos al nacer es 1:1, pero se ha observado una predominancia de machos en las poblaciones. La proporción de juveniles presentes en una población puede variar mucho de un año a otro (37-90%), dependiendo del éxito reproductor de la temporada previa. Las presas son capturadas mediante un mordisco en la nuca.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

En su librea invernal, la piel de esta especie fue en otras épocas apreciada por su interés peletero y ornamental.

DEPREDACIÓN

Es presa de carnívoros y de rapaces de tamaño grande o mediano, como el zorro (*Vulpes vulpes)* y, ocasionalmente el gato doméstico (*Felis catus)*.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

El análisis de 50 ejemplares de la población del norte del Duero reveló la presencia de *Taenia tenuicollis*, *Aonchotheca putorii, Molineus patens* y *Mastophorus muris*. Otro estudio reveló la presencia del *Skrjabingylus nasicola*, que llega a producirle serios daños en el cráneo. En el norte del Duero se detectó un 43,5% de infestación.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Está protegida por la legislación española desde el año 1973, apareciendo contemplada en los anexos del Convenio de Berna, aunque nunca se han adoptado medidas de gestión para esta especie. Aunque no se dispone de datos cuantitativos sobre la evolución de sus poblaciones, como consecuencia del alarmante declive de su principal presa al norte del Duero, la rata de agua (evaluada como Vulnerable en este libro), es muy probable que el armiño esté sufriendo simultáneamente un proceso de rarificación generalizado, como así lo demuestra la ausencia de citas recientes en la margen meridional de su distribución. Estos hechos nos invitan a pensar que la especie podría encuadrarse actualmente en la categoría NT (casi amenazada).

BIBLIOGRAFÍA

Aymerich *et al*. (1984), Deanesly (1935), Erlinge (1983), Feliu *et al*. (1991), Gisbert (1996), King (1983), King y Moody (1982), Reichstein (1993a), Ruiz-Olmo *et al*. (1997), Santos-Reis (1985).

AUTORES DEL TEXTO

JULIO GISBERT Y ROSA GARCÍA-PEREA

Mustela nivalis Linnaeus, 1766

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Mustelinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Comadreja

Catalán: Mustela | Eusquera: Erbinudea | Gallego: Denociña

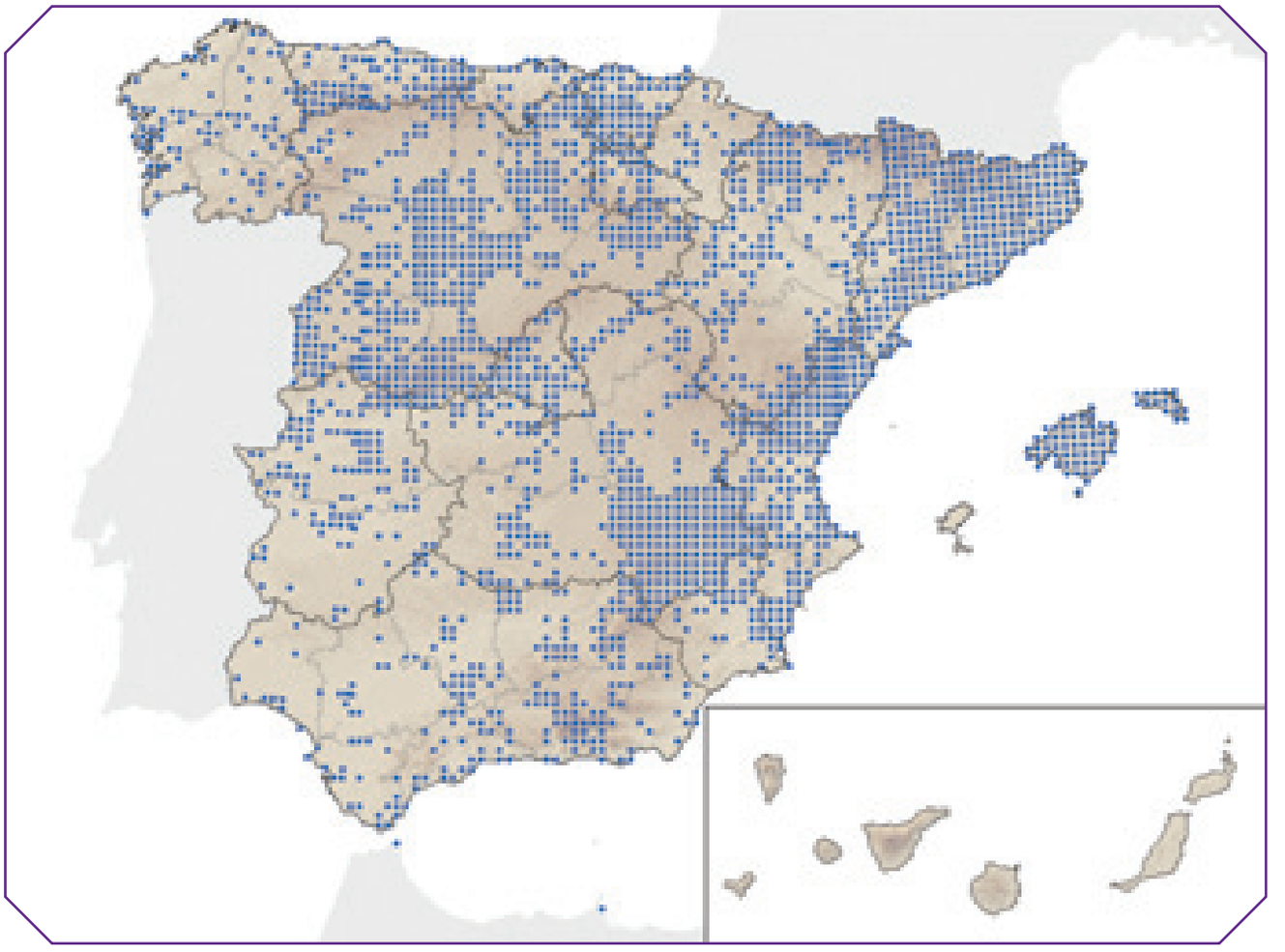
Alemán: Mauswiesel | Francés: Belette | Inglés: Weasel | Portugués: Doninha

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Panorama confuso a nivel específico y subespecífico. Según algunos autores *M. nivalis* incluiría las poblaciones norteamericanas, sin embargo, otros autores consideran estas últimas como *M. rixosa*. Debido a la extensión del área de distribución, presenta variadas formas y tamaños, lo que ha contribuido a la descripción de numerosas subespecies. Es necesaria una revisión tanto a nivel peninsular como a nivel global.

DESCRIPCIÓN

Es el mustélido más pequeño, de cuerpo y cabeza alargados y extremidades cortas. Cola corta, aproximadamente el 30% del cuerpo. Pelaje de color pardo canela a pardo chocolate en la parte dorsal, y blanco en la ventral, con el límite entre coloraciones recto o sinuoso según las formas descritas. Los pies, con 5 dedos, pueden ser blancos o con la coloración dorsal. En la cara presentan con frecuencia pecas rictales. Acusado dimorfismo sexual en la longitud corporal (los machos son un 10-20% más largos que las hembras). La longitud también varía a lo largo de su distribución. Medidas corporales de ejemplares adultos de la Península Ibérica, CC:175-250 mm (machos), 165-190 mm (hembras); C: 50-85 mm (machos), 40-55 mm (hembras); P: 27-37 mm (machos), 23-27 mm (hembras); Ps: 90-223 g (machos), 49-80 g (hembras). Fórmula dentaria 3.1.3.1/3.1.3.2. Número de cromosomas (2n) = 42. Las hembras presentan cuatro pares de mamas. Podría confundirse con el armiño en librea estival, aunque no posee el tercio apical negro en la cola, ni presenta en estas latitudes librea blanca invernal.



DISTRIBUCIÓN

Según que se incluyan las poblaciones de Norteamérica, la especie puede considerarse de distribución Holártica o Paleártica. En Europa, la distribución es generalizada. Las citas en el territorio español cubren ampliamente el área representada en el mapa, siendo necesario indicar que la mayor parte de los espacios vacíos observados se deben a las dificultades de muestreo de la especie más que a su ausencia. Está presente en las islas de Mallorca y Menorca, Ceuta y Melilla. Está ausente de las Islas Canarias.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Numerosas subespecies descritas, debido a la amplia distribución que presenta. La situación taxonómica a este nivel es también confusa, afectando a la Península Ibérica, donde se ha descrito una subespecie endémica, *M. n. iberica*, de tamaño grande y con la línea de separación de las coloraciones recta. En la Península Ibérica, se ha considerado la presencia de otras tres subespecies, que se diferencian, entre otros caracteres, por el tamaño: *M. n. pygmaea*, de pequeño tamaño, *M. n. nivalis*, de tamaño medio y *M. n. boccamela*, de tamaño tan grande como *M. n. iberica*. A *M. n. boccamela* se asimilarían las de las islas Baleares. Existe una subespecie, *M. n. numidica*, de tamaño grande, que puebla Ceuta y Melilla y que, según algunos autores, habita igualmente el sur de la Península Ibérica.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Selecciona los hábitats por la abundancia de micromamíferos que viven en ellos, y puede encontrarse en bosques abiertos, campos de cultivo, praderas, bosques de ribera y prados alpinos. En España se

ha registrado a 2.500 m, pues la nieve no le representa un obstáculo, también se la encuentra en gran variedad de hábitats, desde el bosque mediterráneo hasta los prados pirenaicos y cantábricos. *M. nivalis* incluye en sus áreas de campeo huertas y prados próximos a las viviendas humanas.

REPRODUCCIÓN

Es uno de los pocos mustélidos en el que no se observa el fenómeno de la implantación retardada. El período de actividad sexual se extiende entre marzo y julio. Los nacimientos suceden a finales de julio-agosto. El período reproductivo puede prolongarse considerablemente, siendo los períodos de verdadera inactividad muy cortos, variando geográficamente y de forma correlativa a la abundancia de presas. Durante un estudio en Portugal se observó una reproducción casi continua, habiendo sido capturada una hembra amamantando en diciembre y otra en febrero. La gestación dura poco más de un mes, y las crías, de cuatro a seis, se desarrollan rápidamente. La madurez se alcanza a los tres o cuatro meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es un depredador especializado en roedores de tamaño medio, siendo los microtinos los más abundantes en su dieta, aunque la composición de su espectro alimentario depende de la abundancia de las diversas especies. Cuando los micromamíferos son escasos, puede alimentarse de huevos, pollos de aves y lagomorfos y, ocasionalmente, puede incluir insectos, lagartos, anfibios, lombrices y hasta carroña. Debido al elevado dimorfismo sexual se pueden observar diferencias significativas en el espectro alimentario de machos y hembras, siendo éstas más dependientes de los microtinos.

ABUNDANCIA

Presentan una dinámica estable, variando su abundancia en correlación con la de sus presas. Así, en un mismo área pueden sucederse períodos de casi extinción y de intensa recolonización, lo que dificulta las estimas de abundancia. En Portugal, el número de capturas mensuales en un área de 100 ha varió entre 2 y 19. Recientemente se ha notado un fuerte descenso.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Son carnívoros solitarios. Los lazos entre hembras y crías se restringen casi exclusivamente al período de lactancia (hasta poco más de 2 meses). Exceptuando el pico máximo de actividad sexual, en el que los territorios son menos evidentes y los machos intensifican los desplazamientos de larga distancia a la búsqueda de hembras receptivas, se establece un sistema territorial inter e intrasexual, en el que los individuos defienden activamente las respectivas áreas vitales. Los períodos de descanso cortos se distribuyen a lo largo del ciclo circadiano. El estudio de una población portuguesa permitió confirmar que la abundancia de presas es más determinante en la territorialidad que la reproducción.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

El hombre la ha perseguido esporádicamente en zonas rurales, valorando escasamente su papel benéfico en el control de roedores.

DEPREDACIÓN

Por su pequeño tamaño, puede ser presa esporádica de aves, como el busardo ratonero (*Buteo buteo*), la lechuza común (*Tyto alba*) y el búho real (*Bubo bubo*). Presa ocasional del zorro (*Vulpes vulpes*) y los gatos domésticos (*Felis catus*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Se han descrito numerosos parásitos en la especie. *Skrjabingylus nasicola* puede infestar hasta el 26,7% de los individuos, y se sabe que fue el principal factor de mortalidad de una población en Portugal. Se

han registrado numerosos parásitos externos (p. ej. *Ixodes, Rhipicephalus)*, destacando la elevada infestación (95%) por *Ixodes ventalloi* en Portugal, y también parásitos internos, tanto cestodos (p. ej. *Taenia taenuicollis)* como nematodos (p. ej. *Strongiloides* sp.*, Aonchotheca putorii)*.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No se han realizado estudios en España, pero es previsible que las alteraciones climáticas en curso tengan consecuencias muy negativas en los patrones de distribución y abundancia de la especie.

BIBLIOGRAFÍA

Almera (1990), Aymerich *et al*. (1984), Brown y Lasiewski (1972), Delattre (1987), Frank (1985), Gisbert (1996), Kratochvíl (1977), Reichstein (1993b), Santos-Reis (1989), Sheffield y King (1994), Travassos-Santos-Dias y Santos-Reis (1989).

AUTORES DEL TEXTO

JULIO GISBERT Y MARGARIDA SANTOS-REIS

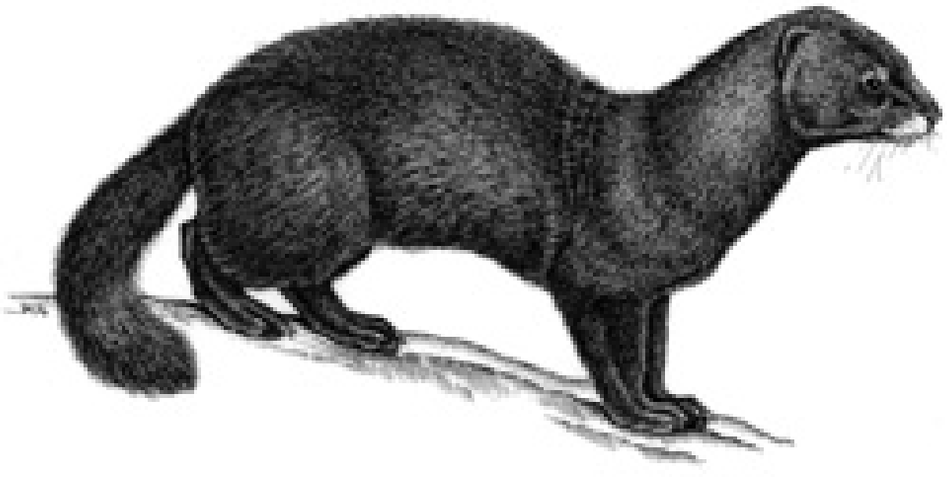
Mustela lutreola (Linnaeus, 1761)

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Mustelinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Visón europeo

Catalán: Visó europeu | Eusquera: Bisoi europarra | Gallego: Visón europeo
Alemán: Europäischen nerz | Francés: Vison d'Europe | Inglés: European mink | Portugués: -



DESCRIPCIÓN

Es un pequeño mustélido adaptado a la vida semiacuática. Su pelaje es corto, de color castaño "chocolate" uniforme y contorno de los labios (tanto inferior como superior) de un distintivo color blanco. Las orejas apenas sobresalen del pelo y presentan membranas interdigitales incompletas en manos y pies. Muestra un acusado dimorfismo sexual en el tamaño. En España, los machos pesan casi un 70% y miden (LT) un 15% más que las hembras. Medidas corporales, LT: 500-800 mm (machos), 430-505 mm (hembras); CC: 305-430 mm (machos), 309-350 mm (hembras); C: 130-185 mm (machos), 130-156 mm (hembras); P: 54-82 mm (machos), 50-60 mm (hembras); Ps: 700-1.100 g (machos), 450-650 g (hembras). Las hembras presentan habitualmente tres pares de mamas. En el campo puede confundirse con el turón *Mustela putorius*, pero éste presenta un antifaz blanco en la cara y una estrecha mancha blanca en el borde de las orejas. Es casi idéntico al visón americano *Neovison vison*, si bien éste es algo mayor y no presenta el labio superior blanco. Fórmula dentaria: 3.1.3.1/3.1.3.2. Número de cromosomas (2n) = 38.

DISTRIBUCIÓN

Hasta principios del siglo XIX ocupaba toda Europa central y septentrional, desde las costas atlánticas de Francia, hasta los Montes Urales y desde el Círculo Polar Ártico, en Finlandia y Rusia, hasta las proximidades del Mar Mediterráneo, en Croacia, y del Mar Negro, en Rumanía. Desde entonces, se ha extinguido en más de 20 países europeos. Hoy en día existen tres poblaciones principales, separadas por más de 2.300 km. La población rusa se halla dividida en varios núcleos poblacionales, que ocupan extensas zonas del norte y centro de la Rusia europea. La población rumana se halla en el Delta del Danubio. La población occidental se restringe a una pequeña área en el suroeste de Francia y el norte de España, que en estos momentos se encuentran separadas. Existen otras posibles poblaciones relictas (Bielorrusia, Ucrania, Caúcaso y Urales) que se hallan al borde de la extinción, sino están ya desaparecidas. Estudios futuros indicarán si la especie está presente o no en estas zonas. En el siglo XX, el visón europeo ocupaba gran parte de la mitad occidental de Francia; hoy en día su presencia se restringe a siete departamentos del suroeste del país, habiendo desaparecido del norte y noroeste. En España está presente en Navarra, La Rioja, País Vasco y Castilla-León (NE de Burgos y N de Soria). Sus

principales efectivos en nuestro país se asientan en el curso alto del río Ebro y algunos de sus principales afluentes (Oca, Bayas, Zadorra, Tirón, Najerilla, Iregua, Leza, Cidacos, Alhama, Odrón-Linares, Ega, Arga y Aragón). Poblaciones menores y más fragmentadas se sitúan en las cuencas cantábricas vasco-navarras y burgalesas (Nervión-Ibaizabal, Oka-Golako, Lea, Oria, Urumea y Bidasoa). Puntualmente, penetra en ríos de la cuenca del Duero. En 1989 se capturó un ejemplar en el Delta del Ebro (Tarragona) aunque no hay datos seguros de su presencia entre esta zona y el resto de su área de distribución habitual, en los últimos 15 años. No existen citas anteriores al siglo XIX en Francia y la especie no era conocida en España antes de 1950, por lo que la población ibérica procede de una expansión natural de la especie que comenzó a principios del siglo XX en el norte de España. Estudios genéticos han descubierto que la población occidental procede de una muestra pequeña y de mínima variabilidad genética de la población europea (cuello de botella).

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se han descrito hasta siete subespecies, la mayoría extintas. Las poblaciones de Francia y España pertenecerían a la subespecie *M. l. biedermanni*, de coloración más clara y escasa presencia de manchas blancas pectorales, en comparación con la subespecie nominal. Los ejemplares analizados en los últimos años en España muestran una gran uniformidad morfológica y siguen el patrón descrito para esta subespecie. Los estudios genéticos recientes ponen en duda la existencia de subespecies y hablan de poblaciones con varios haplotipos presentes en su *pool* genético (Rusia) y con un único haplotipo (Occidental) presente también en las otras poblaciones. La desaparición de otras posibles subespecies no permite profundizar más en las diferencias morfológicas y genéticas.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Vive en medios acuáticos de muy variada tipología: ríos, arroyos, lagunas, zonas pantanosas, canales, marismas y zonas costeras. En España muestra preferencia por el curso medio y bajo de los ríos, con corriente lenta, densa cobertura vegetal en las orillas (bosques de ribera bien conservados, tanto en longitud como en anchura) y buena calidad del agua. El rango altitudinal que ocupa se sitúa entre 0 y 200 m en la vertiente cantábrica y entre 300 y 1.300 m en la vertiente mediterránea.

REPRODUCCIÓN

El celo se produce entre febrero y abril y los partos tienen lugar en mayo y junio. Tras una gestación de 41-43 días, nacen entre dos y seis crías, ciegas, sin dientes y sin pelos. En España, de cinco hembras primerizas capturadas en libertad utilizadas en el programa de cría en cautividad, se obtuvo una media de 3,6 crías por camada (5+4+4+3+2). Permanecen en la madriguera y son amamantadas durante 30 días, momento en el que abren los ojos, adquieren la dentición completa y el pelo cubre completamente su cuerpo. Alcanzan el tamaño adulto a los tres meses de vida, por lo que los jóvenes se independizan en torno al mes de septiembre, alcanzando la madurez sexual a los nueve o diez meses. En cautividad puede vivir entre siete y diez años, pudiendo criar hasta los cinco o seis años de edad.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

De régimen carnívoro, nada, bucea y recorre las orillas de los ríos en busca de pequeños vertebrados y crustáceos. En España consume principalmente peces (madrillas, barbos, truchas y foxinos), micromamíferos (ratas, ratas de agua, ratones de campo, topillos y musgaños), aves acuáticas y de los sotos fluviales, anfibios y reptiles en su época de actividad y cangrejos de río americano, que comienza a ser un recurso trófico importante. Tal y como ocurre en otros países europeos es un depredador generalista.

ABUNDANCIA

La población ibérica está cifrada en algo menos de 500 ejemplares. El grueso de los efectivos se sitúa en la cuenca del Ebro, donde se encuentra en densidades de entre 0,25 y 1,25 individuos/km de río. En la actualidad está desapareciendo de varios ríos del oeste, norte y centro de su área de distribución, mientras que parece estar expandiéndose ligeramente hacia el este. Estudios recientes han demostrado que la tasa de reclutamiento en algunas zonas del Ebro y ríos adyacentes es inferior a uno.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie solitaria, elusiva y territorial, aunque pueden convivir varios individuos de distinto sexo y edad en amplios tramos de río. Las áreas de campeo de los machos alcanzan los 10-14 km de río, donde se incluyen territorios de varias hembras, de entre 2 y 6 km. La calidad del hábitat (disponibilidad de refugio y alimento) influye en el tamaño del territorio. Hábitat más extensos, densos y de mejor calidad admiten un mayor número de individuos. Su actividad es principalmente nocturna y crepuscular, siendo las hembras más diurnas que los machos, sobretodo en la época de cría. Utiliza numerosas madrigueras o puntos de encame (marañas de zarzas, espesuras vegetales, troncos y ramas apiladas y pequeñas oquedades entre piedras y raíces), situados en las riberas, márgenes e islas fluviales. Su gran capacidad dispersiva hace que puedan encontrarse ejemplares fuera de los sistemas acuáticos, en puertos de montaña, e incluso a muchos kilómetros de su área de distribución (Delta del Ebro; zonas del sureste de Burgos, etc.).

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

A diferencia de lo que todavía sucede en Rusia y Francia, en España el visón europeo no es actualmente objeto de trampeo. No produce daños relevantes a los intereses humanos.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

El parvovirus de la Enfermedad Aleutiana del Visón (ADV) ha sido detectado recientemente en ejemplares de visón europeo de España, Francia y Rusia. Posiblemente ha sido introducida en Europa por el visón americano.

BIBLIOGRAFÍA

Ceña *et al.* (1999, 2001a, 2001b), Maizeret *et al.* (1998), Mañas *et al.* (2001), Maran y Henttonen (1995), Palazón (1998), Palazón *et al.* (1997, 2001), Tumanov (1999), Youngman (1982).

AUTORES DEL TEXTO

SANTIAGO PALAZÓN Y JUAN CARLOS CEÑA

Mustela lutreola (Linnaeus, 1761)

Categoría para España (2006): **EN** A4e

Categoría Mundial IUCN (1996): EN A1ace

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

La población ha descendido desde unos 1.000 individuos a principios de los 90 hasta unos 500 ejemplares adultos en 2000-2001. Además, se prevé una reducción aún mayor en un futuro próximo, cuando las poblaciones introducidas de visón americano invadan las áreas del visón europeo; la expansión del visón americano parece un fenómeno irreversible.

TENDENCIAS Y POBLACIONES AMENAZADAS

La presencia del visón europeo en España data de la década de 1950 (Rodríguez de Ondarra, 1955), después de una expansión natural desde el norte de Francia hasta la frontera y posterior difusión por el norte de España (Palazón *et al.*, 2004). La situación de la población española es muy variable según las cuencas fluviales donde habita, aunque siempre se caracteriza por el escaso número de ejemplares.

La población española se divide en dos subpoblaciones, la atlántica y la mediterránea. La población atlántica se halla en varias cuencas cantábricas (Kadagua, Nervión-Ibaizabal, Butrón, Oka-Golako, Lea, Oria, Urumea y Bidasoa-Baztán), que normalmente tienen pocos efectivos y se hallan más o menos aisladas de las cuencas colindantes. La población mediterránea es la que se sitúa en el tercio superior de la cuenca del río Ebro. Abarca más de 200 km del Ebro, desde aguas arriba del embalse de Sobrón (Burgos) hasta el municipio de Tudela (Navarra), además de la mayoría de afluentes (Oca, Bayas, Zadorra, Tirón, Najerilla, Iregua, Leza-Jubera, Odrón-Linares, Cidacos, Alhama, Ega, Arga y Aragón) que desembocan en el mencionado tramo. Desde la cuenca mediterránea ha pasado en los últimos años a la cabecera de algunos afluentes del río Duero (Arlanza y Tera), en Soria y Burgos.

Su tendencia poblacional es muy variable. Existen cuencas fluviales donde se ha expandido recientemente (río Aragón), otras donde su expansión natural se ha detenido (río Ebro en dirección sureste) y otras donde ha desaparecido o está a punto de desaparecer (río Bidasoa-Baztán). La presencia de una o varias amenazas en cada una de las cuencas es fundamental a la hora de tener una tendencia poblacional positiva o negativa. No se deben sacar erróneas conclusiones porque se halla expandido en los últimos años en algunas cuencas fluviales, espacialmente en el este y sur de su área de distribución. El casi seguro aislamiento de la población española y la tendencia negativa de la población en la mayoría de ríos cantábricos y en algunos mediterráneos permiten considerar a la especie como "En Peligro".

En total, la población de visón europeo abarca unos 2.100 kilómetros fluviales, con unas densidades variables entre 0,2 y 1,0 visones por kilómetro de río (Palazón *et al.*, 2004), que reflejan sus extensos requerimientos de hábitat y territorio (Palazón, 1998).

AMENAZAS

Existen varias amenazas sobre la población española, que son equivalentes a las que sufren otras poblaciones europeas, como la francesa, la rumana y la rusa.

El pequeño tamaño de la población, su aislamiento y su escasa variabilidad genética son tres amenazas que van unidas. De los cinco haplotipos genéticos presentes en Europa, sólo uno está presente en la población española, lo que significa que tiene muy escasa variabilidad genética, siendo por tanto muy vulnerable ante cualquier evento (deriva génética).

La pérdida y destrucción del hábitat, en forma de desecación de masas de agua, de canalización de ríos, de construcción de escolleras y muros, de destrucción de la vegetación fluvial y de los bosques de ribera de nuestros ríos, son una constante que le afecta muy negativamente. Con estas actuaciones, el visón europeo pierde constantemente áreas de refugio, de alimentación y de reproducción. La contaminación del agua con PCBs (procedentes de papeleras) y metales pesados (procedentes de zonas industriales y urbanas) puede producir deficiencias en la reproducción y en el posterior crecimiento y desarrollo de los jóvenes.

Los atropellos de visones son cada vez más frecuentes, debido a la mejora de las carreteras, al aumento del parque automovilístico, al aumento de la velocidad media y a la escasa concienciación de este problema, que impide afrontarlo de forma adecuada. Los ahogamientos en centrales hidroeléctricas y los aplastamientos cuando se destruyen márgenes de río también provocan muertes directas. Estas son las causas antrópicas más frecuentes de mortalidad. Las capturas y muertes por trampeo son parte del pasado, a diferencia de lo que ocurre en Francia.

El visón americano escapado de las granjas peleteras es un competidor del visón europeo. Su convergencia ecológica en cuanto a hábitat, refugio y alimento, su mayor tamaño, agresividad, capacidad reproductora, plasticidad ecológica y adaptación a la presencia del hombre le permiten invadir rápidamente los ecosistemas fluviales y desplazar de forma directa o indirecta al visón europeo. El periodo de convivencia de las dos especies en el mismo sistema fluvial es corto y siempre acaba con la desaparición del visón europeo. Existen varias poblaciones (Palencia-Burgos-Soria, Cantabria, Teruel-Castellón, SO de Francia y Cataluña) de visón americano rodeando el área de distribución del visón europeo, lo que supone un peligro a corto y medio plazo para su supervivencia en la cuenca del Ebro y en las cabeceras de la cuenca del Duero. Además, existen pequeñas (centro de Álava) o incipientes (ríos Butrón, Nervión-Ibaizabal, Deba y Bidasoa) poblaciones de visón americano dentro del área de distribución del visón europeo que implican ya una seria amenaza para éste.

La enfermedad aleutiana del visón, seguramente procedente del visón americano, ha aparecido a finales de los 90 y ha infectado a un 20-25% de los visones europeos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Para evitar la desaparición de la especie en los próximos años en España se deben implantar o mejorar las siguientes medidas:

- Seguimiento de su escasa variabilidad genética. Desde hace cinco años se están desarrollando estudios a nivel nacional e internacional sobre la variabilidad genética de la especie. La conclusión es que toda la población mundial de visón europeo debe ser considerada como una única unidad genética, con la finalidad de realizar programas de reproducción y reintroducción.
- Conservación y recuperación de los bosques y la vegetación de ribera. La recuperación del hábitat fluvial es importante para incrementar la densidad de la población y el área de distribución de la especie. Se está restaurando el hábitat en el sur de Navarra y se ha comenzado a caracterizar el hábitat de toda el área potencial de distribución de la especie. Esto último permitirá detectar los puntos negros y planificar un proyecto general de conservación, restauración y recuperación de su hábitat en España, incluyendo la prevención de la contaminación de las aguas continentales.
- Adopción de medidas para evitar muertes por atropellos y ahogamientos. Especialmente en el caso de los atropellos, se ha realizado un estudio para conocer la situación actual. Es necesario delimitar los tramos y puntos negros de nuestra red viaria y aplicar actuaciones concretas. También se debe realizar un documento de medidas preventivas para evitar atropellos

en las vías de nueva construcción, aplicando al visón europeo y otros mamíferos semiacuáticos la metodología de los pasos de fauna. Las mismas medidas son aplicables en la construcción de nuevas centrales hidroeléctricas, canales, etc., en los cursos fluviales.

- Seguimiento, control y erradicación de las poblaciones de visón americano. Desde hace pocos años, varias administraciones están realizando campañas de control de las poblaciones de visón americano que rodean (Castilla y León, Aragón, Valencia y Catalunya) y que se hallan dentro (País Vasco, La Rioja, Castilla y León, y Navarra) del área de distribución del visón europeo. Hasta el momento se han eliminado más de 1.100 ejemplares de la especie americana. En el tramo bajo de los ríos Bayas y Zadorra (Álava), donde casi se ha eliminado la presencia de visón americano, se ha comprobado la recuperación del visón europeo, que ha vuelto a habitar en sus márgenes tras varios años de ausencia.
- Seguimiento y control de la Enfermedad Aleutiana del Visón. Hasta el momento, es la única actuación que se puede realizar respecto a esta amenaza. Se puede evitar su propagación artificial pero no la natural. De momento no existen vacunas o soluciones a esta enfermedad.
- Programa de cría en cautividad. Desde 2004 se lleva a cabo un programa nacional de cría en cautividad y reproducción. En estos momentos existe un centro de referencia en Lérida y está en proyecto otro en Álava y acondicionamiento de instalaciones en Navarra para acoger nuevos individuos. De 10 ejemplares fundadores, se han conseguido 14 camadas en los dos primeros años, con 49 crías nacidas (media de 3,5 crías por camada).
- Programa de reintroducción y reforzamiento de la población. El paso siguiente al programa de cría en cautividad es comenzar un programa de liberación de visones en el medio natural. El proyecto se halla en sus inicios, pero seguramente las primeras liberaciones se realizarán en el año 2007. Esto permitirá aumentar la densidad de la población y/o el área de distribución, especialmente en su periferia.
- Programa de sensibilización y educación ambiental. Gracias a varios proyectos LIFE, existen programas de información y educación ambiental en el País Vasco, Castilla y León, La Rioja, Navarra y Catalunya, basados en charlas, conferencias, congresos, folletos, carteles, cómics, exposiciones, páginas web, etc., que difunden la situación y la problemática del visón europeo en España y en el mundo.

Todas estas medidas están recogidas en la Estrategia Nacional de Conservación del Visón Europeo en España, en los diferentes Planes de Gestión y Conservación de las CCAA y en las conclusiones del Congreso Internacional sobre el Visón Europeo celebrado en Logroño en 2003.

AGRADECIMIENTOS

Olga Alarcia, Manuel Alcántara, Sara Brizuela, Joseba Carreras, Enrique Castién, José Manuel González, Jorge González-Esteban, Jokin Larumbe, Javier López de Luzuriaga, Luis Lopo, Sisco Mañas, José Manuel Meneses, Iñigo Mendiola, Ignacio Molina, Jordi Ruiz-Olmo, Consuelo Temiño, Javier Zabala e Iñigo Zuberogoitia.

BIBLIOGRAFÍA

Maizeret *et al.* (2002), Mañas *et al.* (2001), Maran y Henttonen (1995), Michaux *et al.* (2005), Palazón *et al.* (2002, 2003), Palazón y Ruiz-Olmo (1997), Rodríguez de Ondarra (1995), Youngman (1982), Zabala y Zuberogoitia (2003).

AUTORES

SANTIAGO PALAZÓN Y ASUNCIÓN GÓMEZ

Mustela putorius Linnaeus, 1758

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Mustelinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Turón

Catalán: Turó | Eusquera: Ipurtatsa | Gallego: Turón

Alemán: Waldiltis | Francés: Putois | Inglés: Polecat | Portugués: Toirão

DESCRIPCIÓN

Mustélido de tamaño intermedio entre la marta, *Martes martes* y el armiño, *Mustela erminea*. El cuerpo es esbelto y alargado. Medidas corporales, CC: 385-425 mm; C: 150 mm; Ps: 800-1.300 g (machos), en hembras es un 60-90% inferior. La coloración general es bastante uniforme, normalmente tostado oscuro, pero se aclara en ambos flancos. Presenta un característico antifaz blanco alrededor del hocico y las regiones auriculares y oculares. El dimorfismo sexual es bastante marcado, aunque sin llegar al caso de la comadreja, *Mustela nivalis*, o el armiño, *M. erminea*. Fórmula dentaria: 3.1.3.1/3.1.3.2. Número de cromosomas (2n) = 40.

DISTRIBUCIÓN

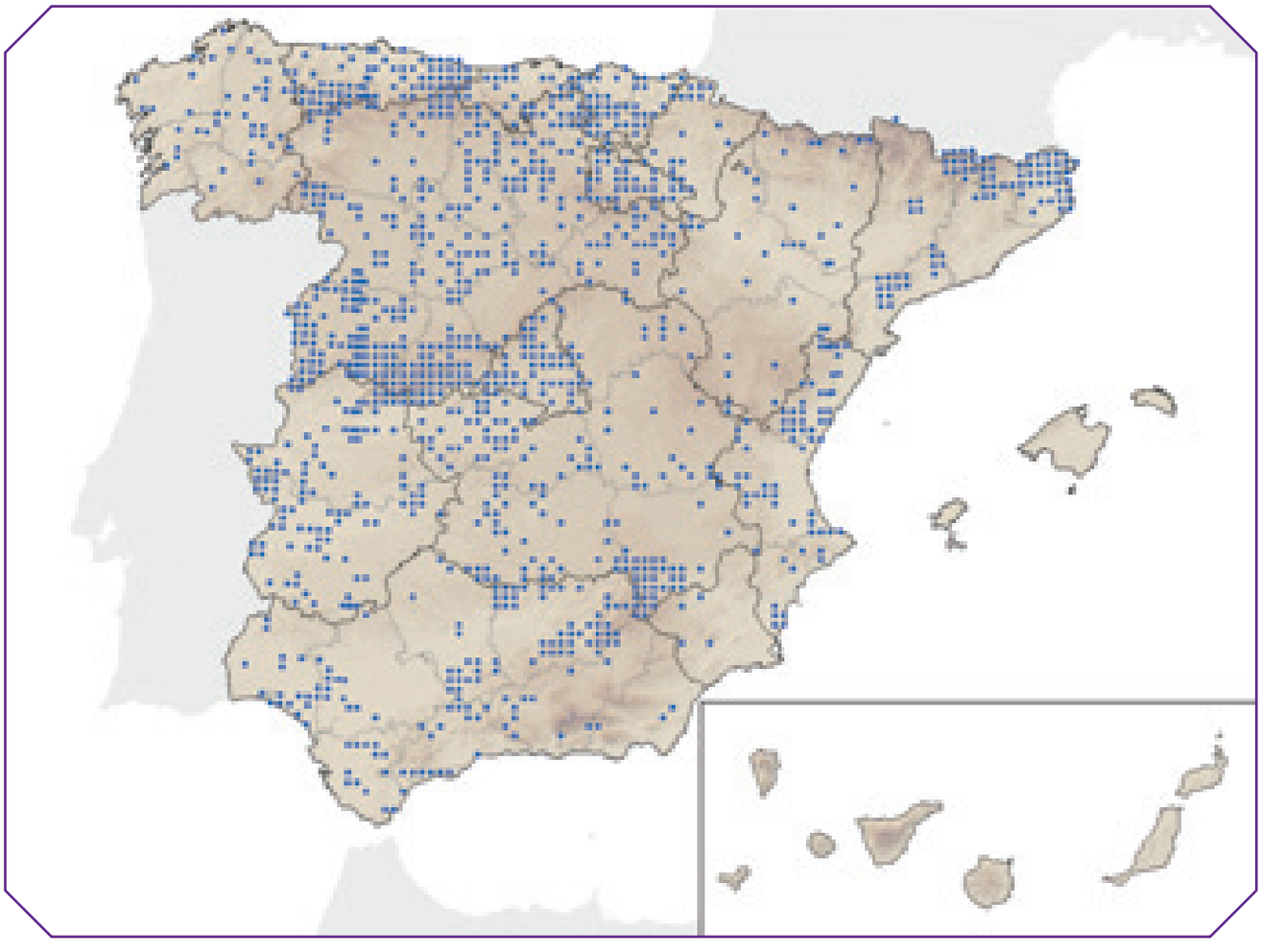
Se distribuye por toda Europa, aunque falta en la Península Balcánica. Al contrario que martas, comadrejas o tejones, el turón no aparece en ninguna de las islas del Mediterráneo. Por el norte, llega al sur de Escandinavia y está presente (aunque es muy raro) en las Islas Británicas. En la Península Ibérica se distribuye por toda su superficie, si bien, es bastante escaso en las mesetas centrales y en la zona oriental.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica han sido citadas dos subespecies, la nominal *M. p. putorius* que aparece en el norte y *M. p. aureolus*, en el centro y sur. Esta última, se caracteriza por un tamaño mayor y un pelaje más claro. Recientes estudios sitúan la subespecie *M. p. aureolus* en sinonimia con la nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es generalista en cuanto a hábitat, vive en ambientes tan diversos como bosques caducifolios, de coníferas, espesuras de matorral, lagunas, zonas cultivadas, etc. Sin embargo, en muchas zonas centroeuropeas, la especie prefiere vivir en mosaicos de áreas abiertas y bosquetes. Se le atribuye un cierto carácter semiacuático, aunque no hay coincidencia plena sobre la generalidad de esta preferencia. En la Comunidad Valenciana el turón prefiere zonas de montaña cubiertas de pinares con abundante soto-



bosque. Evita las áreas de matorral extenso, que cubren las zonas reiteradamente quemadas, así como las zonas más bajas y humanizadas. Supera raramente los 1.600 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

El celo tiene lugar durante la primavera (marzo-mayo), pudiéndose acoplar los machos con varias hembras. La gestación dura entre 40 y 42 días y el número de crías (de tipo altricial) que nacen es variable, de tres a seis. A los tres meses de edad pueden independizarse, si bien, la reproducción suele retrasarse hasta el año de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Presenta un amplio espectro trófico, aunque intermedio entre los generalistas típicos y las otras especies del género *Mustela*. Su dieta varía según las regiones y tipos de hábitat, aunque existen dos tipos de presas que predominan claramente, los micromamíferos y los anfibios. En España, los turones meridionales han desplazado sus preferencias hacia el conejo, *Oryctolagus cuniculus*, llegando incluso a especializarse en esta presa en las zonas donde abunda.

ABUNDANCIA

No se conocen datos sobre densidad poblacional de la especie en España. No obstante, los núcleos aparentemente más densos se localizan en el centro de la Península, coincidiendo con las áreas de máxima densidad de conejos, en las provincias de Madrid y Toledo. En otras regiones del Levante, como Valencia y Cataluña, y en muchas zonas del interior, la especie es muy escasa.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Muestra costumbres estrictamente solitarias (excepto durante la época de reproducción) y aparentemente es el más nocturno de las especies del género *Mustela*. El área de campeo es de tamaño muy variable, entre 1 y 11 km^2, siendo mayor el de los machos.

DEPREDACIÓN

Entre los principales depredadores de la especie cabe citar al lobo (*Canis lupus*) y al lince ibérico (*Lynx pardinus*) allí donde todavía coexisten. El zorro (*Vulpes vulpes*), el búho real (*Bubo bubo*), los perros y gatos asilvestrados o monteses también pueden matar turones.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Los turones pueden sufrir toda una serie de patologías comunes a otros carnívoros, pero destacan, por su importancia sanitaria y efectos sobre otras especies, la rabia y el moquillo. Los turones sufren, más que otros mustélidos, de una alta incidencia de *Skrjabingylus nasicola*, un parásito de las fosas nasales que provoca supuraciones e incluso la perforación del cráneo.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

La especie ha sido perseguida habitualmente por los alimañeros al ser considerada nociva para los conejos y otras especies de caza menor. Este hecho motivó posiblemente su desaparición de muchas zonas de tradición cinegética. No obstante, es de reconocer que la pérdida de hábitat y la rarificación del conejo pueden haber sido más importantes que la persecución por parte del hombre.

BIBLIOGRAFÍA

Aymerich *et al.* (1984), Birks y Kitchener (1999), Blandford (1987), Brzezinski *et al.* (1992), GCT SECEM (2001), Jedrzejewski *et al.* (1993), Lode (1994, 1997), RONCADELL-SECEM (1997), Shore *et al.* (1996).

AUTOR DEL TEXTO

EMILIO VIRGÓS

Mustela putorius Linnaeus, 1758

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

El turón parece estar en declive prácticamente en toda España, aunque la información disponible no permite aportar datos cuantitativos. Además, se ha reducido enormemente el conejo, una de sus presas clave, y es posible que se produzca hibridación con hurones cimarrones. La especie está muy próxima a ser Vulnerable.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

La información sobre el turón es muy escasa y fragmentaria. Por ello la justificación de la asignación de amenaza se basa en datos indirectos pero bien justificados. En base a una encuesta realizada por el Grupo de Carnívoros Terrestres de la SECEM (en adelante, GCT), entre los años 1995 y 1999 (GCT 2001) se constató que, aunque el turón se encuentra en toda la Península, su distribución es sumamente parcheada, y su presencia es casi testimonial en algunas comunidades autónomas, como Aragón, Cataluña, Valencia y Murcia (ver Virgós 2003 para Valencia). En otras comunidades autónomas, su presencia es en general rara, aunque hay zonas donde es relativamente común, como ocurre en Madrid, Castilla-La Mancha y Extremadura. En Galicia y Asturias parece moderadamente común y en el País Vasco debía ser común pero ahora parece raro. De las encuestas realizadas se podía deducir que estaba en declive prácticamente en toda España, percepción que aún persiste entre los informadores consultados al realizarse esta ficha en 2006. No obstante, la información disponible no permite demostrar un declive del 30% en 20 años (aproximadamente 3 generaciones), criterio necesario para calificar a la especie como Vulnerable.

Además, hay otros problemas adicionales que nos inducen a pensar que la especie podría llegar a ser Vulnerable: la disminución del conejo y la posible hibridación con hurones asilvestrados.

AMENAZAS

El declive del conejo. El conejo, una especie clave en la dieta del turón, ha declinado aproximadamente un 50% o más en los últimos 20 años (Virgós *et al.*, 2006), lo que puede haber afectado a las poblaciones de turón, como ha ocurrido en otras partes de Europa (Baghli y Verhagen, 2003).

Posible hibridación con el hurón. La presencia de hurones en el campo ha sido muy frecuente en España; en otros países, como Gran Bretaña, los hurones han representado una seria amenaza para la supervivencia del turón (Birks y Kitchener 1999). Aunque no conocemos detalles sobre su grado de penetración en poblaciones silvestres en España, la hibridación es una amenaza muy probable para muchas poblaciones de la especie, que se asientan en zonas de gran densidad de conejo donde la caza con hurones es o ha sido practicada de forma masiva.

Uso de pesticidas y rodenticidas, que en otras países constituyen una de las principales amenazas a su supervivencia (Lodé 1988, Birks 1998, Birks y Kitchener 1999).

Venenos, métodos no selectivos de control de depredadores y persecución directa. En otros países europeos, ésta ha sido causa directa de extinción, y probablemente ha ocurrido lo mismo en muchas zonas de caza menor de España. El repunte del veneno en los 10 últimos años puede estar afectando seriamente al turón.

Destrucción del hábitat. Sin duda alguna, la eliminación de pequeños arroyos, vegetación de ribera y el incremento masivo de urbanizaciones e infraestructuras reducirá los escasos hábitats propicios que parecen quedar para la especie.

Atropellos: el turón es una de las especies de carnívoro más atropellada en las carreteras españolas, problema también detectado en otras partes de Europa (Blandford 1987). En algunas zonas donde otras causas hayan afectado de forma severa a sus poblaciones, los atropellos pueden haber contribuido significativamente a un declive más pronunciado de la especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La conservación de la especie debe basarse en: 1) recuperación de las poblaciones de conejo; 2) conservación del hábitat, ordenando el territorio de manera que se consideren las necesidades ecológicas del turón; 3) pasos para fauna en carreteras y autovías; 4) promoción de sistemas agrícolas no intensivos (ej., mediante medidas agroambientales), con mantenimiento de vegetación natural y uso restringido o nulo de fitosanitarios; 5) prohibición en zonas con presencia de turón de la caza con hurón sin ninguna excepción; 6) control del uso de métodos ilegales de captura y muerte de depredadores.

Asimismo, consideramos prioritario y de gran urgencia profundizar en el conocimiento sobre el estatus y tendencias poblacionales del turón; para ello, sería de gran utilidad diseñar un programa de seguimiento.

AGRADECIMIENTOS

Rafael Barrientos, Jabi Zabala, Jordi Ruiz-Olmo, Néstor Yelo, Xosé Pardavila y José Miguel Barea-Azcón.

BIBLIOGRAFÍA

Baghli y Verhagen (2003), Birks (1998), Birks y Kitchener (1999), CGT (2001), Lodé (1988), Virgós (2003), Virgós *et al.* (2006).

AUTORES

EMILIO VIRGÓS, SARA CABEZAS-DÍAZ Y JORGE LOZANO

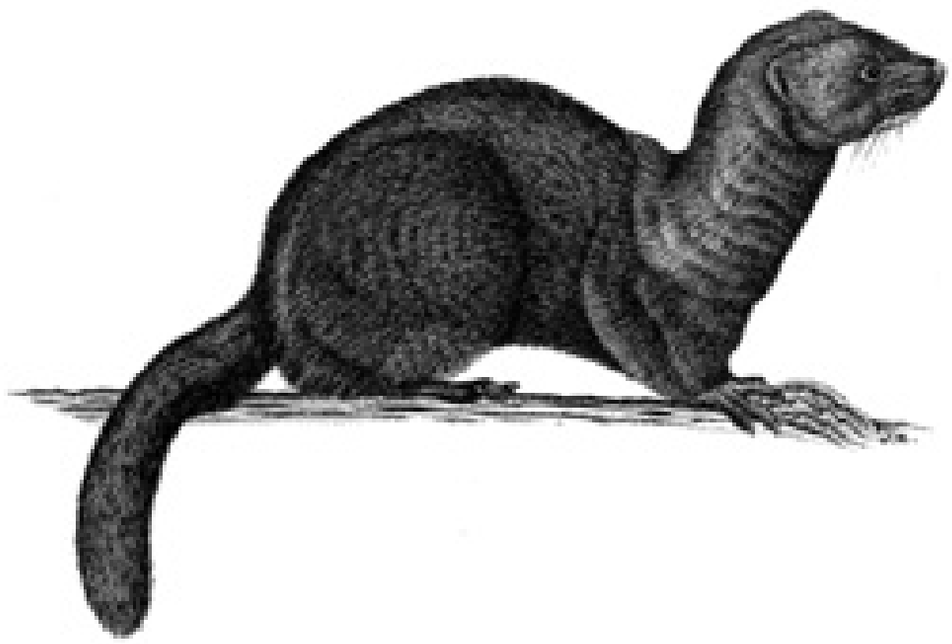
Neovison vison (Schreber, 1777)

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Mustelinae

ESPECIE ALÓCTONA

Visón americano

Catalán: Visó americà | Eusquera: Bisoi amerikarra | Gallego: Visón americano
Alemán: Nerz | Francés: Vison d'Amerique | Inglés: American mink | Portugués: Vison

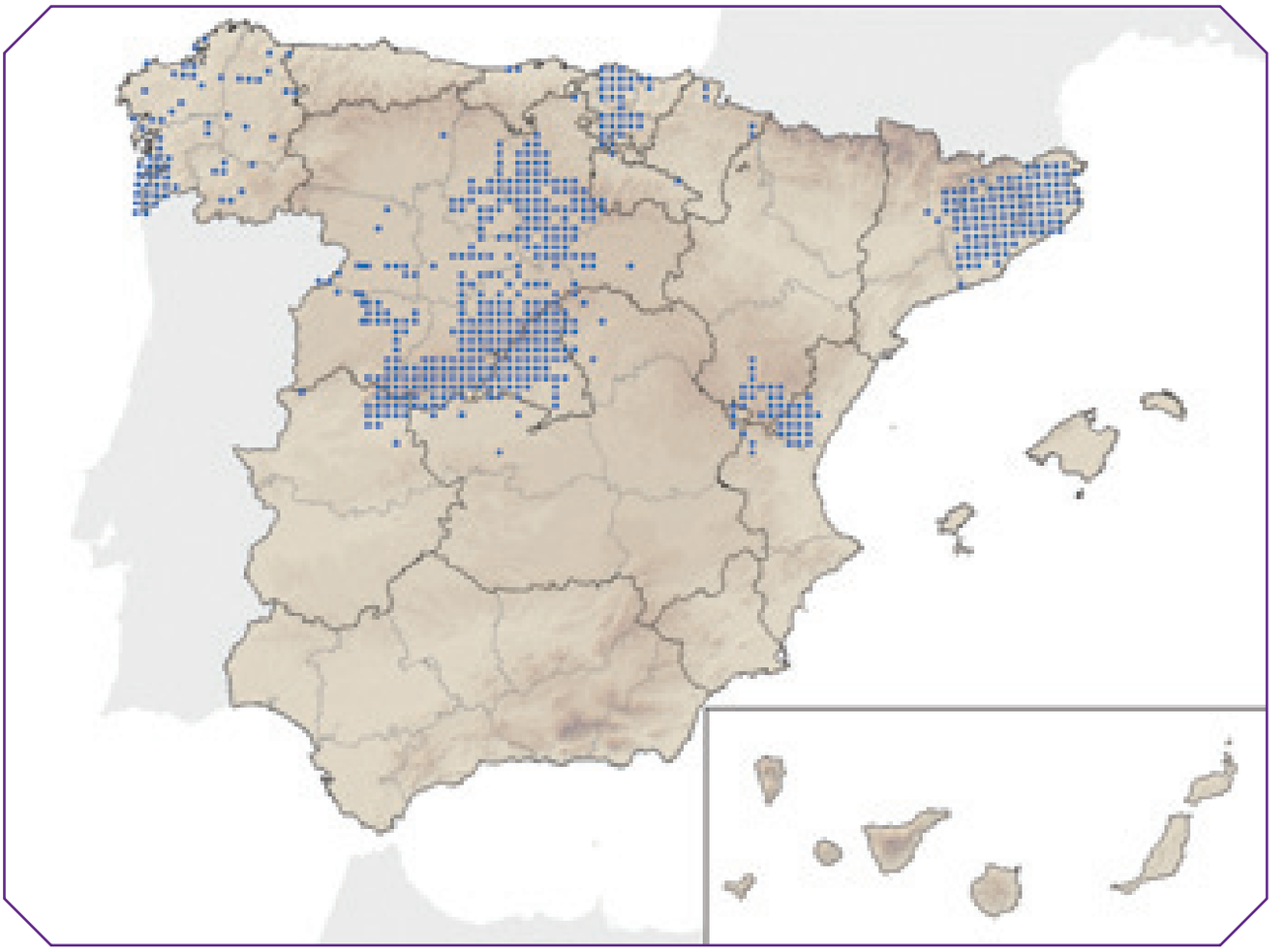


DESCRIPCIÓN

Es un mustélido de tamaño medio, de piel lustrosa marrón oscura, casi negra. Su cuerpo es alargado y delgado, con miembros proporcionalmente robustos y cortos. La cola es larga y tupida. La cabeza es relativamente pequeña, con orejas pequeñas y redondeadas. Normalmente tienen cierto número de manchas blancas en la zona ventral, particularmente en la barbilla y labio inferior, y a veces en abdomen e ingles. Presenta cierto dimorfismo sexual. Medidas corporales, CC: 330-450 mm (machos), 300-370 mm (hembras); C: 150-220 mm (machos), 130-190 mm (hembras); P: 50-70 mm; Ps: 800-1.800 g (machos), 500-900 g (hembras). Existen también algunas diferencias sexuales en el cráneo, con una cresta sagital más marcada en el caso de los machos. Las hembras presentan de cinco a ocho mamas. Puede ser confundido con el visón europeo *(Mustela lutreola)* aunque éste es algo menor y presenta en el labio superior una gran mancha blanca de la que generalmente carece el visón americano. También puede confundirse fácilmente con el turón *(Mustela putorius)*, si bien éste posee un antifaz blanquecino en la cara y una línea blanca en las orejas. También puede confundirse con la garduña *(Martes foina)* y la marta *(Martes martes)*, aunque ambas son algo más grandes y presentan un babero, blanco y amarillo respectivamente, muy característico. Fórmula dentaria: 3.1.3.1/ 3.1.3.2. Número de cromosomas (2n) = 30.

DISTRIBUCIÓN

Originario de Norteamérica, su área de distribución natural ocupa la mayor parte de Estados Unidos y Canadá, desde los límites de la tundra hasta las regiones áridas del sur del continente. Las fugas de granjas peleteras han dado lugar a poblaciones silvestres en gran parte de Europa, Asia oriental, Suramérica y Nueva Zelanda. En España, la especie está presente en provincias de doce Comunidades Autónomas: Galicia, Cantabria, País Vasco, Navarra, Aragón, Cataluña, La Rioja, Castilla y León, Madrid, Castilla-La Mancha, Extremadura y Valencia. Sus poblaciones están en expansión.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Puede encontrarse en todo tipo de hábitats con masas de agua: arroyos, ríos, embalses, lagos, lagunas, marismas, y también en la costa. Tiene preferencia por hábitats con una buena cobertura de las orillas, especialmente vegetal, y también de rocas, lo que va asociado a las mayores posibilidades que éstos ofrecen para encontrar guaridas. Las madrigueras se localizan a muy corta distancia del agua, la mayoría al borde de la misma. En España se tiene constancia de poblaciones viables a altitudes de más de 1.500 m.

REPRODUCCIÓN

Maduran sexualmente entre los 10 y 11 meses y se aparean una vez al año. El inicio de la estación reproductora suele establecerse a principios de marzo. Dura unas cuatro semanas y en ese intervalo la hembra puede entrar en celo dos o tres veces. La ovulación es inducida por la cópula. Poseen implantación diferida, lo que hace que el período gestacional pueda variar entre 40 y 75 días, aunque una vez que el embrión se implanta en el útero, el desarrollo dura de 28 a 31 días. Los partos se producen entre finales de abril y mediados de mayo. En la naturaleza el número de crías por camada oscila entre cuatro y seis. Al nacer, su peso es de unos 5 g. Permanecen con la madre hasta el mes de julio, y en agosto inician la dispersión. En cautividad logran alcanzar de ocho a diez años de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se caracteriza por ser un depredador oportunista y generalista. El rango de presas incluye distintos tipos de invertebrados (insectos, crustáceos, moluscos), peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos (micromamíferos y lagomorfos), ocasionalmente frutos y no desdeña el consumo de carroña.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es frecuente encontrarlos activos durante el día, aunque son predominantemente crepusculares, y parece ser que los machos son más nocturnos. Los visones son animales solitarios. Defienden territorios lineales de 1 a 6 km de longitud y hasta 200 m de ancho a lo largo de las orillas de los cursos de agua y en la costa (aunque en zonas pantanosas o de marismas adoptan una forma más irregular). Los machos son territoriales, pero ambos sexos solapan ampliamente sus territorios. Suele existir una alta proporción de individuos transeúntes, normalmente subadultos. No obstante, los machos residentes pueden hacerse transeúntes durante la época de celo, tornándose más agresivos con otros machos. Marcan el territorio con secreciones glandulares, especialmente de la glándula anal y con sus excrementos. Descansan entre rocas y raíces de árboles muy cerca del borde del agua.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una especie introducida accidentalmente en nuestro medio natural a consecuencia de su cría por interés comercial para la industria peletera. Aunque con frecuencia se le ha achacado un impacto importante sobre determinadas especies presa autóctonas, como el cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) o la trucha común (*Salmo trutta*), no se ha constatado que ejerza, por lo general, una presión preocupante sobre sus poblaciones.

DEPREDACIÓN

Ha sido citado como presa de varias especies de mamíferos, como el zorro (*Vulpes vulpes*) y la nutria (*Lutra lutra*), y de aves, como el búho real (*Bubo bubo*), aunque probablemente ello no tenga un efecto significativo en las poblaciones de la especie.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En los ejemplares capturados vivos es frecuente encontrar ligeras infestaciones de ectoparásitos, normalmente de ácaros (género *Ixodes*) y pulgas, que seguramente proceden de los roedores que le sirven de presas, y, más excepcionalmente, por piojos. Entre los endoparásitos, con cierta frecuencia y sobre todo en jóvenes y hembras, cabe citar al gusano de la nariz (*Skrjabingylus nasicola*). Es frecuente que padezcan ligeras infestaciones de cestodos, siendo más raras las de nematodos. Entre las enfermedades infecciosas cabe destacar la plasmocitosis o Enfermedad Aleutiana del Visón (ADV) causada por un parvovirus, que confiere a los visones que portan un determinado gen una importante deficiencia inmunitaria que llega a causarles incluso la muerte. Los ejemplares infectados que no poseen este gen, pueden no desarrollar la enfermedad pero son portadores de la misma, pudiendo transmitirla a otros visones americanos y quizás, a turones, nutrias y visones europeos.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No existen aparentemente factores de amenaza. Ante el fracaso de las campañas de erradicación, parece inevitable concluir que el visón americano ya forma parte de la fauna de nuestro país. Se deberían de adoptar medidas de gestión encaminadas a evitar nuevas liberaciones y a impedir que las poblaciones ya existentes afecten negativamente a especies amenazadas, como el visón europeo. Los controles para reducir la densidad de las poblaciones, deben de realizarse siempre utilizando técnicas de trampeo selectivo en vivo.

BIBLIOGRAFÍA

Birks (1986), Dunstone (1993), Dunstone y Birks (1987), García-Mata (1982), Gerell (1971), Macdonald y Barrett (1993), Palazón y Ruiz-Olmo (1997), Ruiz-Olmo *et al.* (1997).

AUTOR DEL TEXTO

CARLOS BRAVO

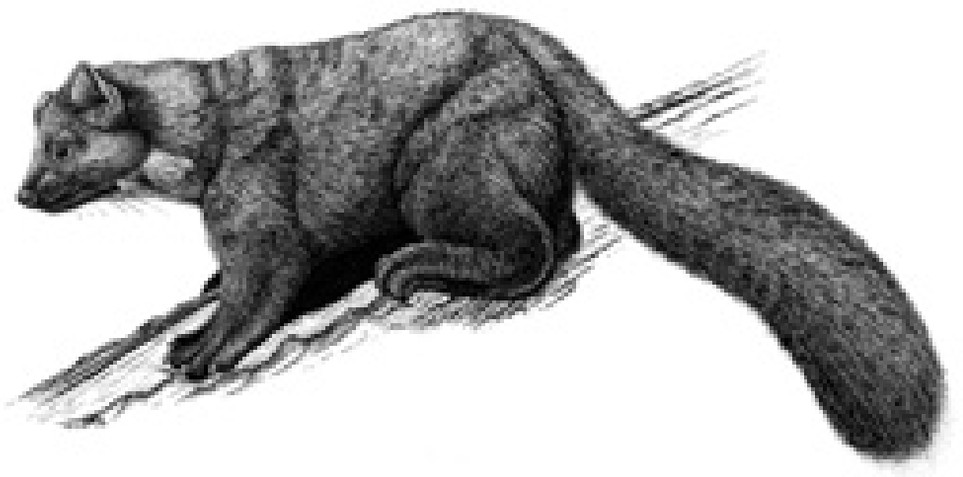
Martes martes (Linnaeus, 1758)

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Mustelinae

Especie Autóctona

Marta

Catalán: Marta | Eusquera: Lepahoria | Gallego: Martaraña
Alemán: Baummarder | Francés: Martre | Inglés: Pine marten | Portugués: Marta



DESCRIPCIÓN

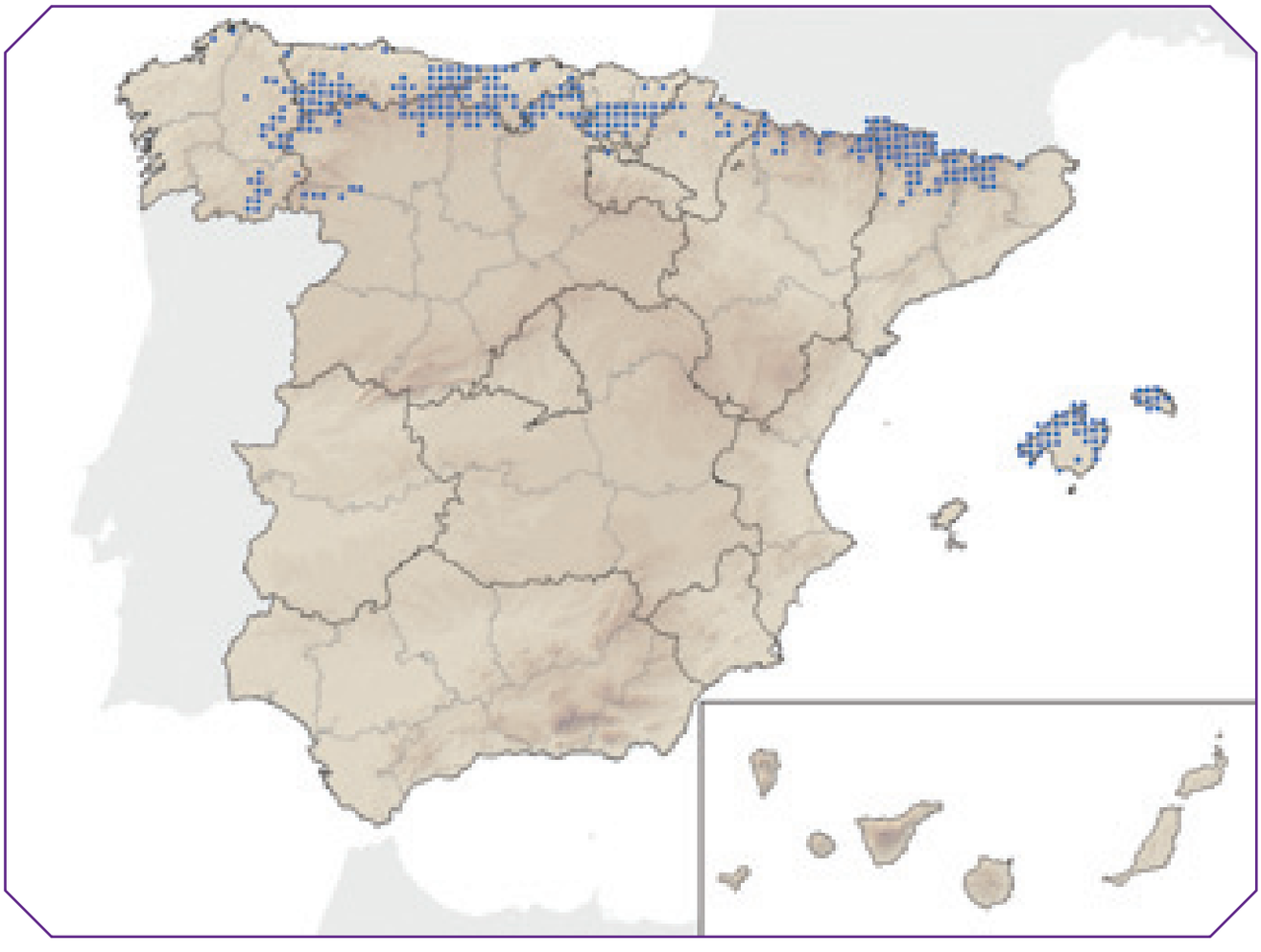
Mustélido de tamaño medio, de cuerpo alargado y extremidades cortas. No presenta dimorfismo sexual. Pelaje de color castaño oscuro uniforme, muy tupido y adaptado a las condiciones de frío extremo donde suele vivir. Destaca de su pelaje la presencia abundante de pelos entre los dedos que le permiten caminar sobre la nieve blanda y dibujan una huella típica difuminada. Mancha típica de color ocre o anaranjado en la zona de la garganta que casi siempre suele ocupar sólo una pequeña porción de la mandíbula inferior. La garduña, *Martes foina*, es la única especie con la que podría llegar a confundirse en España, excepto por el color y la forma de la mancha pectoral blanca que llega en casi todos los casos a ocupar el principio de las extremidades anteriores. Medidas corporales, CC: 513–659 mm (machos), 465–572 mm (hembras); Ps: 800-1.600 g (machos), 750-1.200 g (hembras). En el cráneo presenta una cresta sagital, más marcada en los machos. Fórmula dentaria: 3.1.4.1/3.1.4.2. Número de cromosomas (2n) = 38.

DISTRIBUCIÓN

Restringida a Europa, desde la Península Ibérica hasta los Montes Urales, y desde Italia al Circulo Polar Ártico. Existen poblaciones de martas en algunas islas del Mediterráneo occidental: Menorca, Mallorca, Cerdeña, Elba, Sicilia; todas introducidas de alguna forma por el hombre, así como en las Islas Británicas (en Escocia e Irlanda). En la Península Ibérica se encuentra en el norte de Portugal y de España, en la franja montañosa formada por la Cordillera Cantábrica y sus estribaciones en Galicia, y los Pirineos. El mapa de distribución presenta una serie de lagunas derivadas de la falta de información en algunas zonas y del hecho de que puede resultar difícil de confirmar su presencia al confundirse con la garduña. Así, la ausencia de citas de marta en buena parte del Pirineo Occidental (Navarra y Huesca) puede deberse a estas razones.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica está presente la subespecie nominal. Las diferencias de tamaño entre la población de la isla de Menorca y las restantes, permitieron describir a la subespecie *M. m. minoricensis* que además presenta un rostro más robusto.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Relacionada con masas forestales de coníferas y de caducifolios bien estructurados. La diversidad de ambientes que aparecen en los árboles con la edad: agujeros, árboles caídos, tocones, etc. es esencial para encontrar encames, madrigueras o las presas de las que se alimenta. Esta situación se suele encontrar en nuestra latitud en las zonas subalpinas y montanas, donde además los períodos de innivación son más prolongados, lo que les confiere cierta ventaja sobre la garduña. Si bien, en la zona atlántica esta situación se encuentra muy cercana al nivel del mar, por lo que el rango altitudinal abarca desde la costa hasta el borde superior del bosque subalpino (2.300 m aproximadamente). Esta restricción parece más relacionada con la competencia con la garduña y con otros carnívoros más mediterráneos que con sus necesidades reales, ya que en las islas se encuentra adaptada a medios más termófilos e incluso con masas forestales menos complejas de pino y matorral.

REPRODUCCIÓN

Al igual que la mayoría de mustélidos tiene implantación diferida del embrión. La época de celo suele ocurrir entre junio y agosto, pero el blastocito no se implanta hasta el mes de marzo del año siguiente, momento en el que comienza a desarrollarse. Si las condiciones ambientales no son apropiadas, puede llegar a reabsorberse. A los 30 días de la implantación nacen de dos a siete crías. Los únicos datos de España se refieren a ocho camadas de Menorca, con una media de 1,75 crías (1-4). Nacen sin pelo y ciegos, y hasta las 12 semanas no salen de la madriguera. El macho no participa en la crianza. Al final del verano y principios del otoño los jóvenes se dispersan. A los cinco meses ya tienen el aspecto adulto. Sólo tienen una camada al año. La tasa de mortalidad llega a ser máxima durante el primer año,

con valores que llegan al 41%. La edad máxima es de 15 años en cautividad. A partir de 65 ejemplares de Menorca, la edad máxima estimada fue de seis años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Especie generalista que basa su alimentación en el consumo de micromamíferos y frutos, con importancias que pueden variar en función de la época del año y de la latitud. Las aves y los insectos también pueden llegar a ser importantes en momentos determinados. En algunas zonas de Europa se la relaciona con la depredación sobre el urogallo (*Tetrao urogallus*), pero en la Península Ibérica su incidencia es mínima, aunque en latitudes superiores con mayores abundancias de ambas especies, el urogallo llega a constituir una parte importante de su dieta.

ABUNDANCIA

No existen estudios sobre la abundancia de la especie en las poblaciones peninsulares. Las poblaciones de las Islas Baleares parecen haber experimentado un ligero incremento.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Son de actividad nocturna, aunque durante la época de celo suelen ser diurnas. Son solitarias. Los machos defienden áreas más amplias que las hembras y pueden incluir varias de ellas en sus territorios. La proporción de sexos parece ser 1:1. Utilizan mensajes de carácter olfativo a través de las glándulas plantares y anales. Se han descrito episodios de agresividad entre machos en cautividad durante la época de celo, con signos de sumisión, así como entre machos y hembras durante la cópula. Las madrigueras se encuentran en agujeros de troncos, nidos o entre rocas.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Hasta principios de los años 70 del pasado siglo, su piel era apreciada en peletería.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La explotación forestal es en la actualidad el principal factor de amenaza, aunque la persecución que experimenta por su condición de depredador puede ocasionar pérdidas en zonas determinadas, pero de menor importancia.

PATOLOGÍAS Y DEPREDACIÓN

Las enfermedades detectadas están asociadas a parásitos. Entre las causas de mortalidad destacan el atropello por vehículos en algunas zonas y la depredación por el zorro (*Vulpes vulpes*) y diferentes rapaces.

BIBLIOGRAFÍA

Alcover *et al.* (1986), Braña y del Campo (1982), Clevenger (1993a, 1993b, 1993c, 1994), Delibes (1983), López-Martín (2003), López-Martín *et al.* (1998,2006), Reig (1992), Ruiz-Olmo y López-Martín (1991), Ruiz-Olmo y Nadal (1991), Ruiz-Olmo *et al.* (1988).

AUTOR DEL TEXTO

JOSÉ MARÍA LÓPEZ-MARTÍN

Martes foina (Erxleben, 1777)

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Mustelinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Garduña

Catalán: Fagina | Eusquera: Lepaxuria | Gallego: Fuiña
Alemán: Steinmarten | Francés: Fouine | Inglés: Beech marten | Portugués: Fuinha

DESCRIPCIÓN

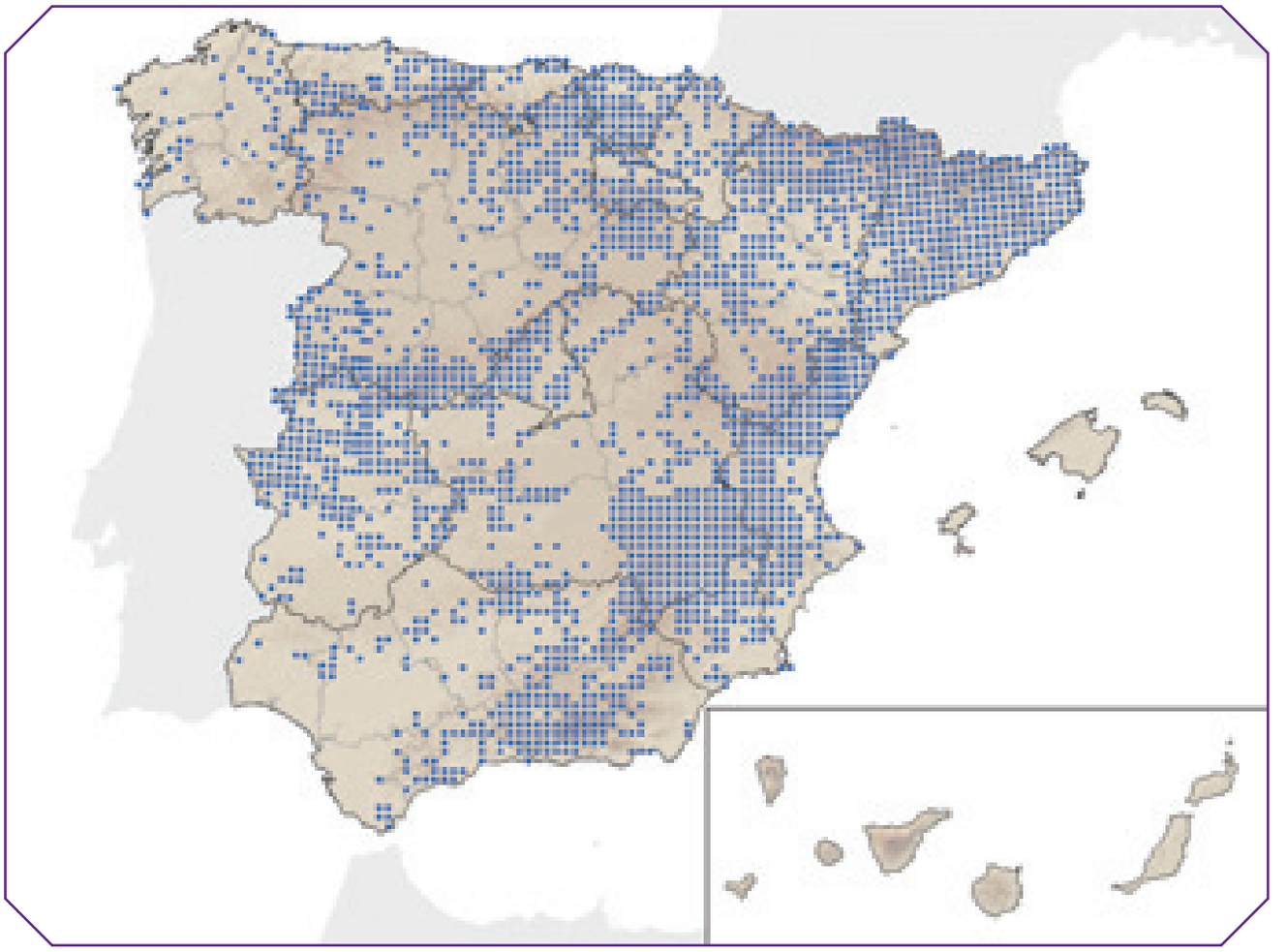
Presenta el aspecto característico de un mustélido adaptado al medio arborícola, con el cuerpo alargado, cabeza estrecha y morro afilado, ojos y orejas relativamente grandes, extremidades cortas, cola larga y muy peluda. Presenta un enorme parecido externo con la marta, *Martes martes*, aunque su pelo es más castaño y la borra más blanquecina que la de ésta. Tan sólo se pueden distinguir con seguridad por el color del babero, ocre o anaranjado en la marta y blanco en la garduña. El cráneo de ambas especies es casi idéntico y los caracteres diagnósticos no son constantes, por lo que se requiere cierta experiencia para distinguir ambas especies. Presenta un marcado dimorfismo sexual. Medidas corporales, CC: 420-530 mm (machos), 380-460 mm (hembras); C: 200-290 mm (machos), 170-230 mm (hembras); P: 33-50 mm (machos), 35-48 mm (hembras); Ps: 1.100 -2.500 g (machos), 900-1.400 g (hembras). Las hembras tienen dos pares de mamas. Número de cromosomas (2n) = 38.

DISTRIBUCIÓN

Desde el sur de la Península Ibérica hasta el norte de Polonia. Presente en las islas mediterráneas de Corfú y Rodas, ausente en las Islas Británicas y en Escandinavia. Se extiende además por el Cáucaso, Kazajstán, Mongolia y por el Himalaya hasta China. Presente en casi toda la España peninsular. Ausente de las Islas Baleares, fue introducida en la isla de Ibiza pero está extinta en la actualidad. Ausente también de las Islas Canarias y de los territorios del norte de África.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En España se describió la subespecie *M. f. mediterranea*, de mayor tamaño y con ligeras variaciones en el colorido del pelaje. Actualmente no existen motivos para mantener su validez ya que los caracteres externos diagnósticos presentan una enorme variación. Debido a lo extenso de su área de distribución, la especie presenta cierta variabilidad geográfica en cuanto al tamaño y morfología. Se ha comproba-



do que existe un gradiente este-oeste de disminución de tamaño corporal. Así, los ejemplares del Cáucaso y Kazajstán son los de mayor tamaño, mientras que los del centro y sur de Europa son más pequeños. El origen paleontológico de esta especie se ha localizado en las regiones más al este de Europa, por lo que este patrón de variación geográfica coincidiría plenamente con la dirección de colonización de su actual territorio europeo. Por su carácter generalista, no se han encontrado indicios de que su variación morfológica esté relacionada con condiciones ecológicas o ambientales, como ocurre en otros carnívoros más especializados.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa una gran diversidad de hábitats, desde zonas de estepa, bosque mediterráneo adehesado, y bosque caducifolio o de coníferas. Se adapta particularmente bien a ambientes rupícolas, pero lo más característico es su tolerancia y adaptación a lugares habitados por el hombre. En el sur de Europa su acercamiento al hombre está restringido al medio rural (graneros, establos, áticos), pero en el centro de Europa coloniza también ambientes puramente urbanos e incluso vive en parques y edificios de grandes ciudades.

REPRODUCCIÓN

Presenta implantación diferida. El celo ocurre entre junio y mediados de agosto. En ocasiones puede tener un segundo celo en febrero. La gestación en sí dura entre 55 y 60 días y los partos ocurren entre marzo y abril. Las camadas tienen de dos a cuatro crías, excepcionalmente cinco. Las crías nacen ciegas. La lactancia dura hasta los tres meses de vida y las crías pasan largos períodos de adiestramiento junto a sus progenitores. Su esperanza de vida se estima entre los 8 y 10 años, excepcionalmente 14.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Su alimentación es típicamente generalista y con gran variación estacional. La dieta se basa en micromamíferos (*Apodemus, Microtus*) y aves de medio y pequeño tamaño (*Turdus, Erythacus*). Localmente se ha observado un consumo abundante de conejos y caza menor. Su lista de presas incluye también a pequeños reptiles, y estacionalmente frutas (*Rubus, Rosa, Malus*). Entre los granjeros tiene a veces mala reputación al considerarla una especie sanguinaria y que ocasiona graves daños durante sus incursiones a los corrales.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie territorial, vive en solitario y el territorio de las parejas reproductoras tan sólo coincide parcialmente durante la época de celo. El tamaño de su territorio es muy variable, dependiendo de la disponibilidad de alimento. En ambientes humanizados es muy reducido, pero en ambientes silvestres puede abarcar áreas de hasta 2 km^2. Se ha sugerido la existencia de competencia ecológica con *M. martes*, originada en parte por su gran parecido en tamaño, comportamiento y área de distribución. Sin embargo, si se analizan sus características morfológicas en las zonas de simpatría y alopatría de ambas especies, parece que no existe tal competencia, o que de existir no constituye un condicionante importante para su ecología.

DEPREDACIÓN

Tiene escasos depredadores en las poblaciones del sur de Europa. En el centro y norte del continente se ha descrito como presa del zorro (*Vulpes vulpes*), lince boreal (*Lynx lynx*), águila real (*Aquila chrysaetos*) y búho real (*Bubo bubo*). Las poblaciones del norte de Europa presentan una mortalidad considerable por atropellos.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Al igual que otros pequeños mustélidos, la garduña sufre el parasitismo del nematodo *Skrjabingylus nasicola* en los senos frontales de la cabeza, si bien la infestación no parece ocasionarle daños importantes.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Su piel carece en la actualidad de interés comercial, por lo que su caza directa es escasa. La mayoría de las capturas son el resultado de campañas locales de control de depredadores, por la creencia de que se trata de una especie dañina para la caza menor. La especie no parece sufrir ninguna amenaza medioambiental en particular. Su carácter generalista, en cuanto a la selección de hábitat, le hace menos vulnerable que la marta a la reducción de los bosques autóctonos.

BIBLIOGRAFÍA

Amores (1980), Anderson (1970), Genovesi *et al.* (1997), Gosczynski (1976), Pucek (1981), Reig (1992), Serafini y Lovari (1993), Virgós y Casanovas (1998).

AUTOR DEL TEXTO

SANTIAGO REIG

Meles meles (Linnaeus, 1758)

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Mustelinae

Especie Autóctona

Tejón

Catalán: Toixó | Eusquera: Azkonarra | Gallego: Teixugo
Alemán: Dachs | Francés: Blaireau | Inglés: Eurasian badger | Portugués: Texugo

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

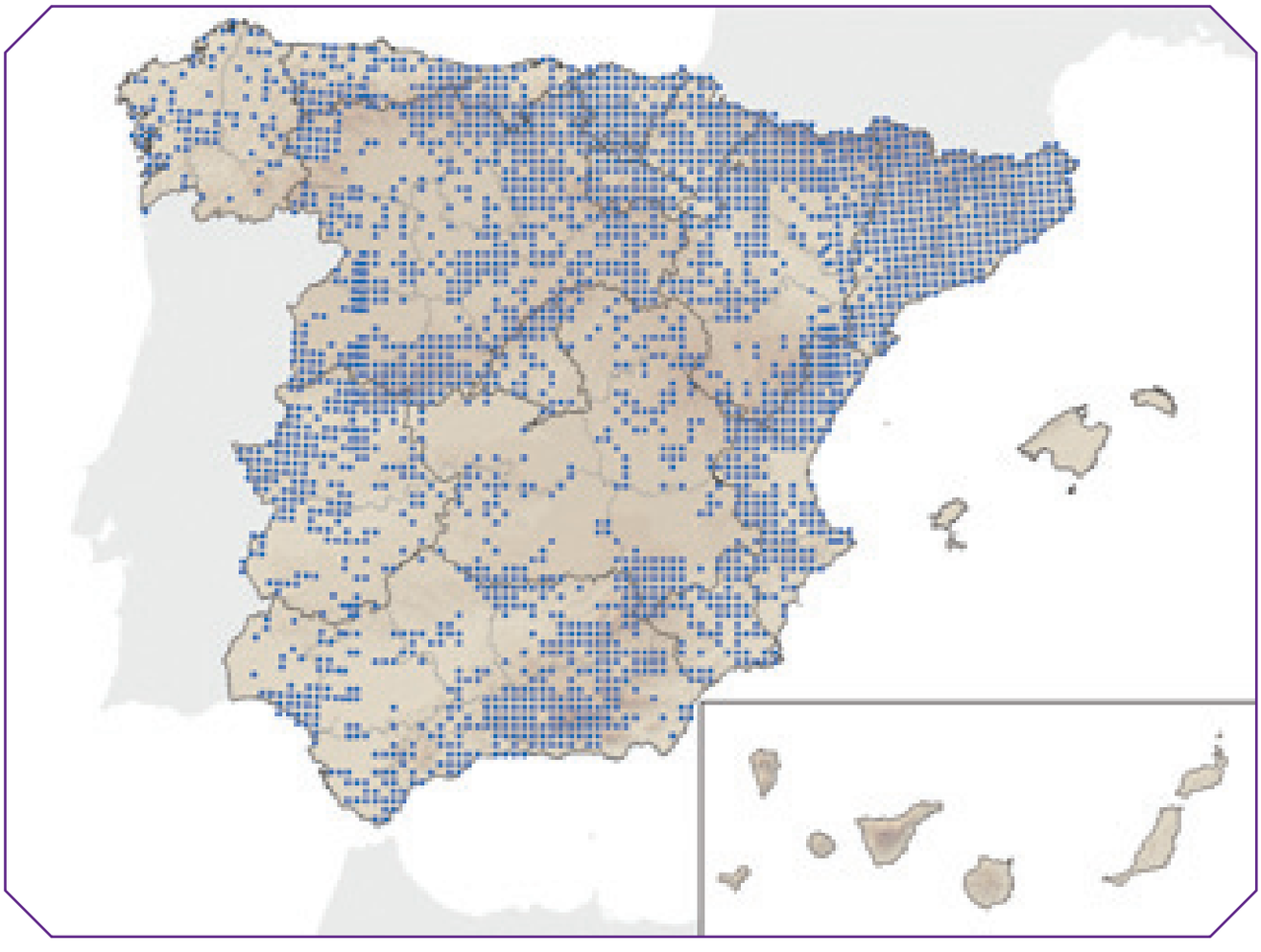
En la actualidad se consideran tres especies dentro del género *Meles*: *M.meles*, *M. anakuma y M. leucurus*.

DESCRIPCIÓN

Es un mustélido de gran tamaño, robusto, con cabeza pequeña, cuello ancho y corto, cuerpo alargado, cola y extremidades cortas y uñas largas y resistentes. La cabeza es de color blanco con dos bandas negras que cubren los ojos, el cuerpo es de color gris en la parte dorsal y más oscuro en la ventral. El dimorfismo sexual es reducido, especialmente en el sur de la Península. Las medidas de ejemplares adultos de Doñana son las siguientes, CC: 58,2-75,0 cm; C: 11,4-20,0 cm; P: 8,8-12,0 cm. El peso es variable y depende del sexo, la disponibilidad de alimento y la estación del año, en Doñana se alcanzan valores de 5,9-9,3 kg (machos) y 4,8-9,2 kg (hembras). En el norte peninsular los individuos son ligeramente más pesados y de mayor tamaño. No hay confusión posible con otras especies. Fórmula dentaria: 3.1.4.1/3.1.4.2. Número de cromosomas (2n) = 44.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye por gran parte del Paleártico, desde los 15º N a los 65-70º N, y desde Irlanda a Japón. Los límites de distribución en el norte están definidos por la taiga boreal, y en el sur por ambientes desérticos y de alta montaña. Está presente en toda Europa excepto en el norte de Escandinavia y Rusia; incluyendo las islas de Rodas y Creta, y también en Jordania, Israel y Palestina. Ocupa prácticamente toda la Península Ibérica, desde los hábitats de montaña de la región Eurosiberiana y Mediterránea a los ambientes áridos de Almería en los que vive en zonas donde se concentran los cultivos y huertos tradicionales. En el mapa de distribución se observan amplias zonas donde no hay citas de la especie debido a la escasez de datos. El hecho de que los tejones estén profusamente presentes en aquellas zonas muestreadas sistemáticamente como el País Vasco, La Rioja, Cataluña, Comunidad Valenciana o la provincia de Granada hace sospechar que muchas de las cuadrículas en blanco sean muy probablemen-



te zonas donde la especie está presente pero no ha sido aún detectada. Por el contrario, está ausente de zonas densamente urbanizadas, zonas esteparias sin rodales de vegetación ni arroyos bien conservados y aquellas dedicadas a cultivos intensivos (como por ejemplo la costa levantina). Está ausente de las Islas Baleares y Canarias, así como de todo el continente africano.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Los tejones ibéricos fueron descritos como *M. m. marianensis* por su menor tamaño, y coloración mas pálida en el dorso y flancos. Estas características coinciden con las de otras dos subespecies mediterráneas (*M. m. rhodius* y *M. m. arcalus*) y con las de los tejones del sur de Francia. Por lo general, ninguna de las subespecies descritas en Europa se considera válida, dada la existencia de una clina norte-sur. A falta de nuevos estudios morfológicos y genéticos, el tejón ibérico debería de considerarse perteneciente a la subespecie nominal *M. m. meles*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupan bosques caducifolios, mixtos y de coníferas y paisajes agro-silvo-pastorales con setos y sebes de la franja Eurosiberiana de la Península; zonas de bosque y matorral mediterráneo; zonas abiertas con profusión de pequeños rodales y manchas de vegetación densa o de ribera. Evitan las zonas encharcadas y aquellas carentes de cobertura vegetal (zonas alpina y subalpina). En el centro peninsular prefieren zonas montañosas de elevación media, con dehesas y plantaciones de coníferas, con cobertura de vegetación o roquedos, especialmente en las zonas más frescas durante el verano (umbrías y fresnedas). En Doñana seleccionan zonas de matorral con lentiscos, y evitan pinares y dehesas.

REPRODUCCIÓN

En Doñana los partos ocurren de noviembre a enero, siendo el celo a las pocas semanas del parto. La implantación diferida del blastocito se produce en otoño y nacen entre una y cuatro crías. En esta misma zona, sólo la hembra dominante cría cada año, mientras que en áreas de más alta densidad en las que los tejones viven en grupos de mayor tamaño, es probable que más de una hembra pueda criar al mismo tiempo. Los machos alcanzan la madurez sexual a los doce meses de edad. Las hembras pueden parir por primera vez a los dos años de edad.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es un omnívoro que consume raíces, frutos, setas, hongos subterráneos, moluscos, otros invertebrados, anfibios, reptiles y carroña. Los tejones maximizan el uso de los alimentos abundantes y predecibles, como la lombriz de tierra (*Lumbricus* spp.) en zonas del norte de la Península, o los gazapos, donde el conejo es abundante.

ABUNDANCIA

En Doñana se han estimado densidades de entre 0,21 y 1,07 individuos/km^2. Es de esperar que las densidades sean más altas en áreas donde la dieta esté basada en lombrices de tierra, como la Cornisa Cantábrica.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Viven en territorios en los que al menos están presentes una hembra y un macho adultos y las crías del año. El tamaño del territorio depende de su riqueza, y de la distribución espacial de la presa principal (en Doñana entre 1 y 10 km^2). Donde el alimento es abundante, los subadultos retrasan su dispersión, formándose grupos familiares con un gran número de individuos. Los tejones son nocturnos y descansan durante el día en madrigueras subterráneas (tejoneras). En zonas de alta densidad es posible distinguir una madriguera principal, mientras que en los territorios de mayor tamaño, el número de tejoneras es elevado (hasta 41 por territorio), siendo imposible distinguir la principal.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

El pelo de los tejones se ha utilizado en la fabricación de brochas de afeitar de calidad. En el noroeste de la península su carne era consumida y su grasa usada con fines medicinales. En zonas puntuales puede causar leves daños a cultivos. La presencia de tuberculosis bovina puede causar problemas en el saneamiento de la cabaña de vacuno.

DEPREDACIÓN

Ocasionalmente pueden ser consumidos por el lobo (*Canis lupus*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Pueden padecer tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Localmente, el uso de métodos de control de depredadores (veneno, lazos, cepos) y la caza furtiva pueden poner en peligro la supervivencia de la especie. A mayor escala, se puede ver afectada por la fragmentación de la vegetación natural (transformaciones en regadíos, concentraciones parcelarias, canalizaciones de ríos, y grandes obras de infraestructura), y por la desaparición de pastizales tradicionales, que favorecían la heterogeneidad del paisaje a pequeña escala, en favor del matorral y de cultivos forestales.

BIBLIOGRAFIA

Martín *et al*. (1995), Revilla y Palomares (2002a, 2002b), Revilla *et al*. (1999, 2000, 2001), Rodríguez y Delibes (1992), Virgós (2001), Virgós y Casanovas (1999a, 1999b).

AUTORES DEL TEXTO

ELOY REVILLA, JORGE G. CASANOVAS Y EMILIO VIRGÓS

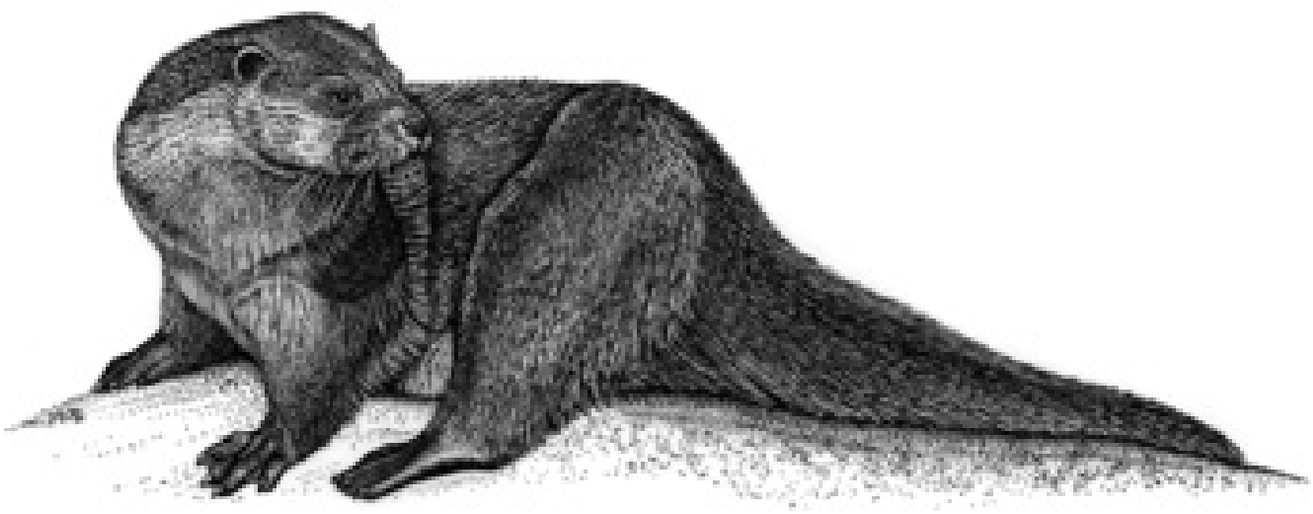
Lutra lutra (Linnaeus, 1758)

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Mustelidae | Subfamilia Lutrinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Nutria

Catalán: Llúdriga | Eusquera: Igaraba arrunta | Gallego: Lontra
Alemán: Fischotter | Francés: Loutre | Inglés: Otter | Portugués: Lontra



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

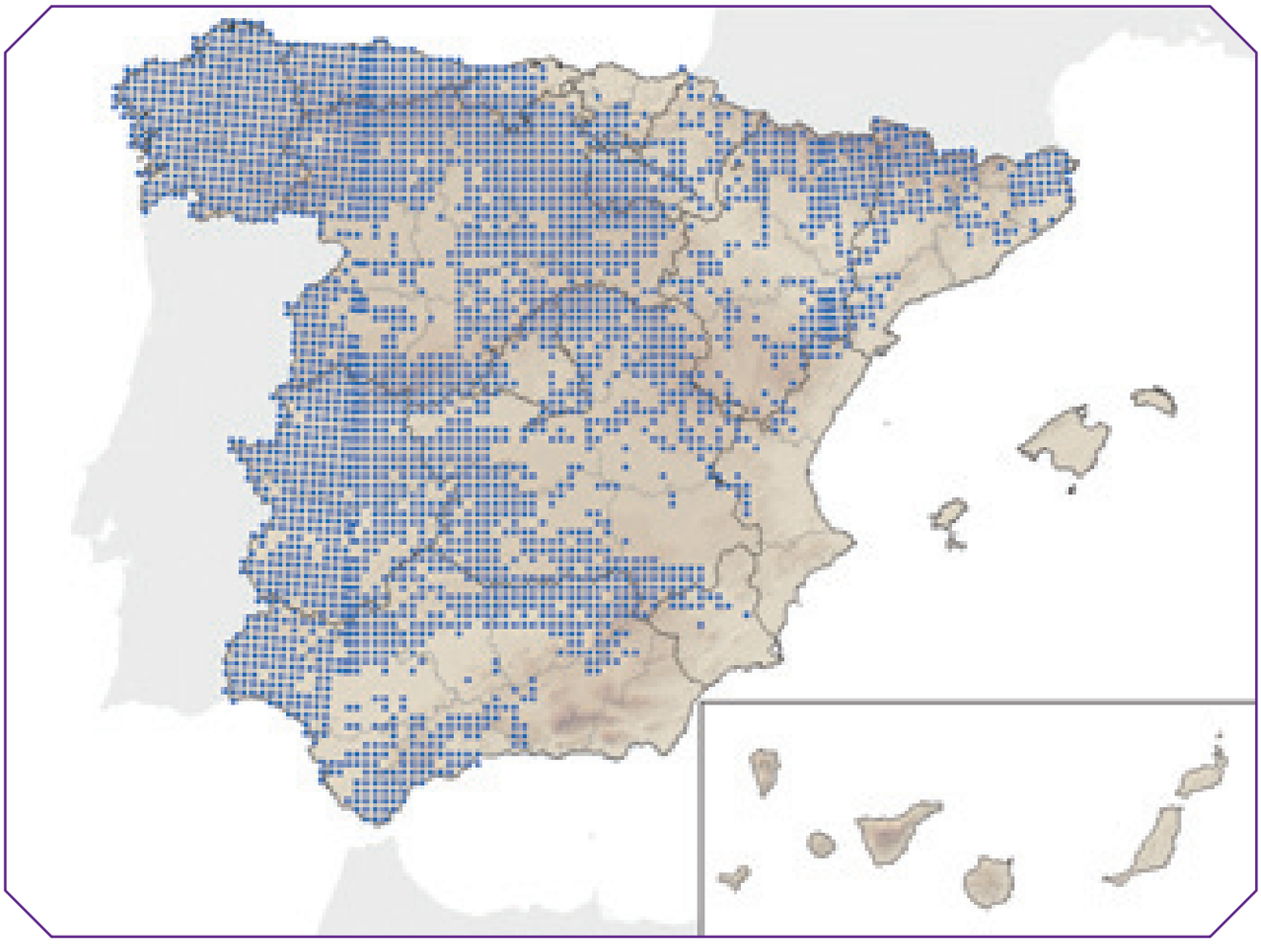
La nutria es el único representante del género *Lutra* en Europa y norte de África.

DESCRIPCIÓN

Mustélido de cuerpo alargado y extremidades proporcionalmente cortas. La cabeza es ancha y aplanada, sin que se aprecie un cuello diferenciado. Ojos, oídos y orificios nasales se encuentran desplazados hacia la parte superior de la cabeza. La cola es ancha y aplanada en la base, y puntiaguda en el extremo. Posee cinco dedos unidos por una membrana interdigital bien desarrollada, tanto en las extremidades anteriores como en las posteriores. El pelaje es de color castaño o pardo con diversas tonalidades; en la garganta y parte superior del pecho destaca una mancha bien representada, de color más claro. Presenta vibrisas largas en hocico, boca, mentón, ojos y antebrazos. El dimorfismo sexual es acusado. Medidas corporales de ejemplares adultos, CC: 60,4-75,0 cm (machos), 59,0-71,0 cm (hembras); C: 39,0-49,0 cm (machos), 35,9-45,0 cm (hembras); Ps: 6,1-9,4 kg (machos), 4,4-6,5 kg (hembras). Fórmula dentaria: 3.1.4.1/3.1.3.2. Número de cromosomas (2n) = 38. Los adultos no pueden ser confundidos con ninguna otra especie, salvo con el visón europeo, *Mustela lutreola,* visón americano, *Neovison vison* y el turón, *Mustela putorius*, habitantes también de ríos y masas de agua, pero con un tamaño mucho menor.

DISTRIBUCIÓN

El área de distribución natural se extiende por la mayor parte de Eurasia, el extremo norte de África, Oriente Medio, Sri Lanka, una parte de la India, Indochina y diversas islas de todos estos continentes, excepto las situadas en los ambientes más boreales (tundra) y las mediterráneas; aunque ha sido citada en Corfú y Euboea (Grecia). Ocupaba toda la Península Ibérica, excepto tal vez la provincia de Almería. Nunca ha habitado las Baleares ni las Canarias. En la Península sufrió un importante proceso de regresión desde 1950 hasta mediados de los 80, desapareciendo especialmente de la mitad este, en los ríos de tipo mediterráneo. La nutria también desapareció de las zonas industrializadas, de las



zonas más turísticas, de las grandes planicies agrícolas (con agricultura intensiva) y del entorno de las grandes ciudades. Las principales poblaciones ibéricas han sido durante todo este tiempo las situadas en Galicia, Extremadura, el occidente asturiano, el norte de León y el extremo occidental de Andalucía, conectadas por la gran población portuguesa. A partir de mediados de los 80, la especie ha iniciado un lento proceso de recuperación en determinadas zonas, especialmente en el área pirenaica y zonas periféricas, en la zona central, en Andalucía occidental, y en algunos sectores de Castilla y León, aunque se están produciendo en otros muchos lugares. Desde 1995 a 2001, en el noreste de Girona se han reintroducido ejemplares procedentes de Asturias, Extremadura y Portugal, estableciéndose una población estable que también se está expandiendo. Estudios preliminares sobre su variabilidad genética (a partir de ADN mitocondrial) demuestran una estructura muy homogénea y similar a las del resto de Europa, con excepción de las Islas Británicas.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Las nutrias ibéricas son menores que las del centro y norte de Europa. No se dispone de datos sobre la variación geográfica dentro de la Península, aunque estas variaciones no parecen ser notables. No se han descrito subespecies para la Península Ibérica.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Vive en todo tipo de ambientes acuáticos continentales suficientemente bien conservados, y en el litoral atlántico. De forma sedentaria se le encuentra desde el nivel del mar hasta los 1.700-1.800 m de altidud; por encima y hasta los 2.400 m, su presencia se ve muy condicionada por la disponibilidad de

alimento, pudiendo acceder estacionalmente en función del hielo y de la reproducción de diversas especies de anfibios y de peces.

REPRODUCCIÓN

Especie poliestra y polígama, que puede reproducirse durante todo el año en función de la disponibilidad de recursos en el medio; la gestación dura entre 61 y 63 días, al término de los cuales, en la inmensa mayoría de los casos, nacen entre una y cuatro crías. Éstas permanecen con sus madres hasta los 8 ó 12 meses. En la naturaleza, los individuos más longevos alcanzan entre 14 y 16 años, aunque la vida media es de tres ó cuatro años. La mayor tasa de mortalidad (entre un 30 y un 50%) se da durante el período de dispersión, que puede alcanzar hasta los dos o tres años de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La práctica totalidad de sus presas tienen hábitos acuáticos o semiacuáticos, siendo capturadas en el agua o muy cerca de ella. Come principalmente peces, cangrejos, anfibios y culebras de agua, aunque también pequeños mamíferos, aves, otros reptiles e insectos. La dieta de las nutrias ibéricas se basa en menos especies que en la mayor parte de Europa central, septentrional y oriental. Salmónidos y anguilas en la vertiente atlántica, y ciprínidos y cangrejos en los ambientes mediterráneos, caracterizan su dieta. En las montañas, destacan las truchas y los anfibios. En los ambientes litorales la dieta es más compleja e incluye un elevado número de presas diferentes.

ABUNDANCIA

No existen estudios sobre el tamaño poblacional. Las densidades reportadas oscilan entre 0,05 y 1,0 ejemplares/km de río, aunque en algunas zonas concretas podrían ser algo superiores.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie solitaria, excepto durante los apareamientos, la época de crianza y, a veces, el período de inicio de la dispersión. Posee unos elevados requerimientos espaciales, generalmente de decenas de kilómetros. Las áreas de campeo de los machos son mayores que las de las hembras, pudiendo englobar varias de las de éstas, aunque una hembra también puede compartir el área de campeo con más de un macho.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La contaminación, la destrucción del hábitat y la sobreutilización de los recursos hídricos parecen haber sido las principales causas de regresión, aunque otras como la disminución en las poblaciones de sus presas, el aislamiento poblacional, su persecución, etc., pueden haber jugado un importante papel en este proceso. La conservación de su hábitat, el control de la contaminación, el mantenimiento de las poblaciones de sus presas y una correcta gestión del agua son las bases de su conservación.

BIBLIOGRAFÍA

Blas-Aritio (1970), Delibes (1990), Mason y Macdonald (1986), Ruiz-Olmo (2001), Ruiz-Olmo y Delibes (1998), Ruiz-Olmo y Palazón (1997), Ruiz-Olmo *et al.* (1998).

AUTOR DEL TEXTO

JORDI RUIZ-OLMO

Monachus monachus (Hermann, 1779)

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Phocidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Foca monje del Mediterráneo

Catalán: Vellmarí | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: Mittelmeer-Mönschrobbe | Francés: Phoque Moine de la Méditerranée | Inglés: Mediterranean Monk Seal | Portugués: Lobo-Marinho

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Es el único representante europeo del género *Monachus*, que incluye también a la foca monje de Hawai (*Monachus schauinslandi*) y a la extinta foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*). El nombre vulgar se debe al aspecto de caperuza de monje de los gruesos y abundantes pliegues cutáneos de la cabeza y cuello, sobre todo cuando está en tierra.

DESCRIPCIÓN

Es una las especies más grandes de fócidos. Presenta dimorfismo sexual, con machos ligeramente más grandes que las hembras. CC: 210-270 cm (machos de Cabo Blanco, Mauritania), 210-262 cm (hembras). Tres ejemplares de la colonia de Cabo Blanco pesaron 220 kg (macho), 335 kg (macho) y 300 kg (no sexado) y el peso máximo de un ejemplar adulto, no sexado, procedente del Adriático, fue de 360 kg. La longitud media de las crías recién nacidas es de 108 cm, con un peso que oscila entre 14 y 22 kg.

El diseño corporal es fusiforme, con la parte dorsal de color oscuro y la parte ventral clara. Las aletas posteriores y ventrales están insertadas más lateralmente que en los Otáridos. La cabeza es redondeada con un hocico prominente. Las vibrisas mistaciales son de color amarillo claro a marrón. La aleta anterior es corta y con pelos, con una uña en cada uno de los cinco dedos. Los dedos están conectados por una membrana de piel. La cola es corta y ancha. Presenta dos pares de mamas, en contraste con la mayoría de los "pinnípedos" en los que sólo hay uno. Fórmula dentaria: 2.1.5/2.1.5. Tiene el pelo más corto de todos los pinnípedos, de sólo 5 mm en los adultos y no presenta pelaje secundario. Las hembras de la colonia de Cabo Blanco pueden mudar en cualquier mes del año, aunque con un máximo en el mes de marzo; sin embargo, los machos mudan entre abril y octubre, con un máximo en junio. Los adultos muestran dimorfismo sexual marcado en la coloración de su pelaje. Los adultos y subadultos presentan marcas notorias en la piel debida a la falta de pigmentación del pelo y a cicatrices en la epidermis, causadas probablemente por roces con el sustrato rocoso y peleas.

DISTRIBUCIÓN

Históricamente se distribuía a lo largo de las costas del Mediterráneo y el Mar Negro, y en el Atlántico a lo largo de la costa africana desde el Estrecho de Gibraltar hasta Mauritania, y por las islas de

Macaronesia. Actualmente sólo se reproduce y aparece con regularidad en dos áreas atlánticas: Cabo Blanco (Marruecos-Mauritania) e islas Desertas en Madeira (Portugal) y tres áreas mediterráneas: costas del este de Marruecos-oeste de Argelia, costas del mar Jónico de Grecia, costas del Egeo de Grecia Turquía y Chipre.

En España existen citas de capturas y observaciones durante el siglo XX en casi toda la costa del Mediterráneo, islas Canarias e islas Chafarinas. Destacando por su regularidad y la presencia de crías: 1) las Islas Baleares (principalmente la costa norte de Mallorca, Cabrera e isla de Menorca), 2) la costa del sureste peninsular (desde cabo de San Antonio hasta Altea y desde el cabo de Palos hasta el cabo de Gata, 3) archipiélago de Chafarinas en Melilla y 4) las islas Canarias orientales (islotes del norte de Lanzarote y la isla de Lobos en Fuerteventura). El último registro de reproducción en la península fue en la punta Albir de Altea (Alicante) en 1951 y en Baleares en 1958 en Cala Santanyi. Desde entonces existen registros ocasionales de fócidos, no se descarta su confusión con otras especies (foca común y foca de casco); pero los últimos ejemplares seguros son de la Punta del Sabinar, en Almería (un joven muerto en 1974, posiblemente provenientes de la cercana población africana), y de Arrecife, Lanzarote (un joven capturado vivo en 1983). Aunque se ha extinguido de la mayor parte de las costas y aguas españolas, la especie todavía frecuenta las Islas Chafarinas, situadas al este de Melilla, donde es regular la presencia de un ejemplar, a veces acompañado de otro, y existen registros de crías, al menos hasta 1994. Estos ejemplares forman parte de la exigua población de focas existente en la vecina costa de Marruecos y Argelia.

HÁBITAT

Incluye desde hábitats pelágicos hasta zonas marinas costeras. Para reposar y criar utilizan las playas del interior de grandes cuevas y también playas abiertas pero protegidas por acantilados inaccesibles al hombre y a predadores terrestres. Las hembras paren a sus crías en la arena del interior de las cuevas y prefieren las zonas de playa que no se inundan en marea alta y que quedan protegidas de las olas. Los machos adultos también utilizan las playas abiertas. Recientemente y en ausencia de molestias humanas, en las islas Desertas, hembras primerizas han vuelto a utilizar playas abiertas para cuidar a las crías. El hábitat descrito con mayor frecuencia en el pasado (siglos XIV-XV) eran las playas abiertas en islas y bancos de arena, donde se registraban grandes concentraciones de ejemplares.

REPRODUCCIÓN

El comportamiento de apareamiento y la cópula son subacuáticos. Estudios genéticos en la colonia de Cabo Blanco indican que los machos probablemente copulan con varias hembras, lo que sugiere poliginia. Se desconoce el periodo de gestación, aunque se ha sugerido una duración de 9-10 meses. Las hembras alumbran una sola cría en cualquier momento del año (por tanto, ocurre lo mismo con el apareamiento), aunque se detecta una frecuencia mayor a finales del verano y principio del otoño. La foca monje es el único fócido con una temporada de nacimientos que se prolonga a lo largo del año. El intervalo medio entre nacimientos en 8 hembras marcadas en Cabo Blanco fue de 375 días. El periodo de lactancia dura de media unos 100 días, pero en algunos casos ha llegado hasta los 150 días. Este periodo resulta casi el doble de los observados en otros fócidos y parece que concluye gradualmente. Se ha registrado un caso de una hembra marcada que alcanzó la madurez sexual a los 2,5 años de edad, la edad más baja que se ha registrado entre las especies de fócidos.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es un predador oportunista, con una dieta muy variada, acude con frecuencia a las artes de pesca para obtener alimento. La ingesta diaria ha sido estimada en un 5-10% de su peso corporal. El análisis de estómagos de ejemplares de Cabo Blanco mostró un 58,4% de cefalópodos, un 32,5% de peces y un 9,1% de crustáceos. La mayor parte de las presas son bentónicas.

Estudios realizados con registradores de tiempo y profundidad de buceo en Cabo Blanco, mostraron que las zonas de alimentación están situadas en las isóbatas de entre 40 y 60 metros aunque se han observado focas monje en mar abierto en el borde de la plataforma continental, a una isóbata de 200 m. Un ejemplar en Grecia registró una profundidad máxima de 180 m. Las crías recién mudadas prefieren aguas poco profundas (menos de 10 m) y cercanas y tras el destete alcanzan profundidades de hasta 40 m.

ABUNDANCIA

Se desconocen los efectivos poblacionales históricos de la especie; sin embargo al menos hasta el siglo XV, parecía ser lo suficientemente abundante como para justificar expediciones de caza por el valor de su grasa y piel. Hasta mediados del siglo pasado era considerada abundante, al menos localmente, en Mallorca y Menorca, donde se cita la explotación de colonias de ejemplares. En la isla de Lobos (Fuerteventura) y posiblemente en el norte de Lanzarote, está documentada hasta el siglo XIV la existencia de grandes agregaciones de ejemplares, posiblemente de miles (en la cercana bahía de Dakhla se citaron hasta 5.000 animales), que eran la base de una importante industria de su cuero y grasa, altamente valorados. Estudios genéticos han sugerido que la población atlántica actual sería aproximadamente un 3% de la original. Una estima grosera de la población mundial actual es de alrededor de 400 ejemplares, de ellos unos 150 habitan en Cabo Blanco, 30 en Madeira, 20 en el Mediterráneo occidental y el resto en el Mediterráneo oriental.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Según los estudios en Cabo Blanco, los machos adultos parecen mantenerse en solitario en tramos de costa y exhiben un comportamiento territorial acuático, que se mantiene a lo largo del año y, en algunos casos, durante varios años. Mientras tanto, las hembras reproductoras y los jóvenes, y también los machos adultos, frecuentan sólo las cuevas de cría y sus inmediaciones. Los animales se concentran en cuevas para descansar, mudar y alumbrar las crías. Se han llegado a registrar en conteos en marea baja, hasta un centenar de ejemplares descansando juntos. Sólo en Cabo Blanco se mantiene la estructura de colonia que debió de tener en siglos pasados, cuando era abundante.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

El hombre del Neolítico consumía focas monje y en la Edad Media los exploradores europeos y los colonizadores las capturaban, principalmente en las islas Canarias en los siglos XIV y XV, por el alto valor de su piel y grasa, lo que condujo a la desaparición de las colonias establecidas en playas. Más tarde, y hasta el siglo XX, fue perseguida por el hombre, principalmente por pescadores por los daños que causaba a las artes de pesca y por ser supuestamente responsable de la disminución de la pesca costera, al ser considerada por los pescadores como un competidor. A principios del siglo XX se fomentaba oficialmente su muerte y se pagaban recompensas por ello. La muerte accidental o deliberada de focas fue posiblemente la fuente más importante de mortalidad. Un reciente estudio sociológico realizado en las islas Canarias orientales para conocer la actitud de los pescadores y otros colectivos hacia la foca monje mostró que todavía la mayoría de pescadores sobre todo en Lanzarote tenían una percepción negativa de la especie por estas razones.

DEPREDACIÓN

En el mar se ha citado la posible predación de orcas sobre las crías, pero no se ha comprobado. En las playas arenosas de Cabo Blanco se ha observado la predación ocasional de chacales (*Canis aureus*) y perros asilvestrados sobre las crías que accidentalmente arriban a las playas.

PATOLOGÍA Y PARÁSITOS

Se ha descrito la presencia de un ectoparásito, *Lepidophtririus piriformis* (Anoploura), específico de los pinnípedos, que se ubica en la piel alrededor de los ojos, narinas, ano y miembros inferiores; se han identificado varios cestodos (*Diphyllobothrium coniceps*, *D. elegans, D. lanceolatum* y *D. nians*) y nematodos (*Contracaecum osculatum* y *Porrocaecum decipiens*), pero sólo *Anisakis pegreffii* es hospedador específico. En tejidos de ejemplares de Cabo Blanco y Grecia se ha detectado el morbillivirus MSMV-WA y en el suero sanguíneo anticuerpos del virus atenuado de perro CDV. El MSMV-WA procede del CDV y del morbillivirus de las focas del norte (el PDV) y está muy relacionado con el morbillivirus de los delfines (el DMV), por lo que no es descartable una transmisión interespecífica de morbillivirus de los cetáceos a las focas monje.

BIBLIOGRAFÍA

Avellá (1979), Avellá y González (1984), Forcada *et al*. (1999), Gazo *et al*. (1997, 1999, 2000), González y Avellá (1989), González *et al*. (1997), Ibáñez (1981), López-Jurado (1980), López-Jurado *et al*. (1998).

AUTOR DEL TEXTO

LUIS MARIANO GONZÁLEZ

Monachus monachus (Hermann, 1779)

Categoría para España (2006): CR D

Categoría Mundial IUCN (1996): CR C2a

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

En territorio español sólo se observan regularmente ejemplares en las islas Chafarinas (Melilla). La población de Marruecos y Argelia de donde posiblemente proceden estas focas está muy por debajo de 50 individuos maduros.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

No existe información precisa sobre su abundancia en siglos pasados, pero hay testimonios que indican que era localmente abundante, al menos en Baleares, en el sureste peninsular y en Canarias orientales (Avellá, 1979; López-Jurado, 1980; Ibáñez, 1981; González y Avellá, 1989; López-Jurado *et al.*,1998). Fue disminuyendo dramáticamente a lo largo del siglo XX, hasta extinguirse de las costas mediterráneas peninsulares (González y Avellá 1989), de Baleares (Avellá, 1979) y de Canarias (Hernández, 1986; López-Jurado *et al.*, 1998), hacia mediados del siglo XX, quedando sólo en las islas Chafarinas (Melilla). Sin embargo, durante los últimos años se ha reducido notablemente el número de avistamientos en estas islas (Avellá, com.pers.) y no se han observado más de dos individuos juntos. Esta tendencia coincide con el descenso de citas en las costas adyacentes de Marruecos y Argelia (Avellá, com.pers.). Se sospecha que las islas son visitadas por ejemplares distintos. Aun así, parece que esta población norteafricana está al borde mismo de la desaparición.

AMENAZAS

Las principales amenazas de origen humano para esta población son los accidentes por interacción con las pesquerías y la contaminación por organoclorados de su medio; y desde el punto de vista demográfico, su pequeño tamaño de población y su posible aislamiento genético.

Los ejemplares de las Islas Chafarinas tienen alto riesgo de morir de forma accidental en las artes de pesca en las vecinas aguas de Marruecos y Argelia (Avellá y González ,1984; González, 1989). En los últimos años se ha incrementado notablemente la presión humana en las aguas costeras de Marruecos adyacentes a las islas, siendo explotadas con métodos de pesca abusivos y muy perjudiciales, como redes de monofilamento y dinamita (Avellá com. pers.). Asimismo, el análisis de tejido de dos ejemplares de Chafarinas de 1993 y 1994 mostró niveles altos de organoclorados y PCBs (26,72 μg.g -1 de tDDT, 107 μg.g -1 de PCBs en un macho y 11,34 μg.g -1 y 21,3 μg.g -1 de PCBs en una hembra), compatibles con alteraciones en el sistema inmune y en la reproducción (Borrel *et al.*, 1997).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La conservación de las focas en las Islas Chafarinas debe formar parte de un plan de recuperación de la población que sobrevive en las vecinas costas de Marruecos y Argelia. Las Islas Chafarinas son ZEPA y Refugio de Caza y disponen de una protección que afecta a la tierra firme y a una franja marina de 500 metros, donde está prohibida la pesca y el desembarco. En este sentido se recomienda: 1) mantener esta protección pesquera y realizar campañas de divulgación y sensibilización en las localidades de Marruecos y Argelia próximas a estas islas; 2) continuar con el esfuerzo de vigilancia y seguimiento de la fauna de las islas; 3) conocer el origen y los movimientos de los ejem-

plares que se localicen en las islas meidante radiotelemetría y 4) colaborar con Marruecos y Argelia en la localización de sus poblaciones de focas, origen de las focas que se observan en las islas. Complementariamente, asegurar la calidad del hábitat de los enclaves potenciales recolonizables de forma natural por la especie, que aún reúnen condiciones; como la isla de Alborán, el archipiélago de Cabrera y las islas Columbretes.

En las islas Canarias orientales existe un número significativo de espacios naturales protegidos incluidos en Red Natura 2000, que otorgan un importante nivel de protección al hábitat potencial costero de la foca. En este sentido, se recomienda continuar apoyando a Marruecos y Mauritania para la recuperación de la colonia de Cabo Blanco, que podría servir para una eventual recolonización natural de las islas de Fuerteventura (costa oeste-isla de Lobos) y Lanzarote (archipiélago Chinijo). Sin embargo, es necesario designar áreas pelágicas de gestión pesquera sostenible al norte de Lanzarote y al oeste y sur de Fuerteventura para garantizar una disponibilidad de alimento adecuada y realizar campañas de sensibilización y divulgación entre la flota pesquera, sobre todo la flota española que pesca en las aguas de Marruecos y Mauritania donde existe la especie en la actualidad, para evitar accidentes e interacciones negativas de las focas con las artes de pesca.

AGRADECIMIENTOS

Xisco Avellá, Julio Más, Pablo Fernández de Larrinoa, Michel Cedenilla y Luis Felipe López-Jurado, Handy M'Barck, Grupo de trabajo de la foca monje.

BIBLIOGRAFÍA

Avellá (1979), Avellá y González (1984), Borrell *et al.* (1997), De Juana *et al.* (1981), González y Avellá (1989), Hernández (1986), Ibañez (1981), López-Jurado (1980), López-Jurado *et al.* (1998).

AUTOR

LUIS MARIANO GONZÁLEZ

Ursus arctos Linnaeus, 1758

Orden Carnivora | Suborden Caniformia | Familia Ursidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Oso pardo

Catalán: Ós bru | Eusquera: Artz arrea | Gallego: Oso
Alemán: Braunbär | Francés: Ours brun | Inglés: Brown bear | Portugués: Oso

DESCRIPCIÓN

De orejas pequeñas y cola corta, el oso pardo se caracteriza por su gran tamaño, cabeza masiva, extremidades cortas y robustas, hombros prominentes y caminar plantígrado. Los machos son más pesados que las hembras. En la Cordillera Cantábrica y Pirineos, las hembras adultas pesan de 75 a 140 kg (un caso excepcional de 245 kg) y los machos de 90 a 250 kg (un caso excepcional de 350 kg). Las manos y pies están provistos de cinco dedos con uñas largas, especialmente las anteriores. El color del pelo varía desde el amarillo pálido hasta el pardo-negruzco y son usuales los contrastes en cabeza, cuello y extremidades (éstas son frecuentemente más oscuras). Las crías suelen presentar un collar claro del que pueden quedar rastros en los adultos. Las hembras tienen tres pares de mamas, pectorales y abdominales. Fórmula dentaria: 3.1.3.2/3.1.2.3.3. Número de cromosomas (2n) = 37.

DISTRIBUCIÓN

Tiene una distribución holártica y originalmente alcanzaba Centroamérica y el norte de África. En Europa, al oeste de Rusia, su distribución primitiva se ha reducido a 800.000 km^2. Antiguamente ocupaba toda la Península Ibérica pero desde el s. XVIII los núcleos galaico-cantábricos y pirenaicos (incluyendo el Prepirineo) son los únicos existentes. En el Pirineo se ha introducido ejemplares procedentes de Eslovenia.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

A partir de estudios genéticos se han descrito dentro de los osos pardos de Europa tres líneas evolutivas. Una de ellas incluye a los osos cantábricos, pirenaicos y a los del sur de Escandinavia. Los osos eslovenos del Pirineo pertenecen a la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

En Europa es considerado un animal forestal. En la Cordillera Cantábrica utilizan especialmente robledales, hayedos y abedulares y en los Pirineos, robledales, hayedos, bosques de pino negro y abetales.

En España sin embargo, donde la cobertura forestal es de las más reducidas de las de su área de distribución continental (entre el 25 y 50%), los osos también hacen uso frecuente de matorrales y formaciones arbustivas, roquedos y pastizales. El rango de altitud utilizado, entre 300-2.300 m, es prácticamente todo el disponible.

REPRODUCCIÓN

Los machos y hembras son polígamos, pudiéndose dar paternidad múltiple en una camada. El celo abarca de abril a julio. La implantación del blastocito es diferida y tiene lugar en noviembre. La gestación efectiva es de seis a ocho semanas. El parto, de una a cuatro crías, se produce en la osera, en torno a enero, allí los osos pasan los tres o cuatro primeros meses de vida. Las crías pesan al nacer entre 265 y 380 g y son de tipo altricial. Las osas en Europa cuidan de las crías un año y medio (el grupo de hermanos puede seguir unido un año más), pueden parir cada dos años y ser sexualmente activas desde los tres años y medio y hasta el final de su vida. No se conocen en la Península Ibérica osos que hayan vivido más de 20 (± 2) años. Las crías sufren hasta un 40% de mortalidad en su primer año. Se han registrado casos de infanticidio provocado por otros individuos adultos. En el mapa de distribución se indican en color más oscuro las celdillas en las que se ha confirmado la reproducción de la especie entre los años 1998 y 2000.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Son omnívoros y consumen principalmente materia vegetal. Son capaces de acceder a fuentes de alimentos muy diversas, desde lo alto de árboles hasta bajo tierra y piedras. En primavera se alimentan

sobre todo de gramíneas, plantas herbáceas (principalmente umbelíferas), frutos secos y tubérculos; en verano consumen frutos carnosos (arándanos, pudios, cerezas y prunos, manzanas, servales y moras) y avellanas; y en otoño e invierno frutos secos (bellotas, hayucos, castañas) y algunos frutos carnosos (manzanas, servales, escaramujos). Cazan mamíferos domésticos y salvajes, buscan activamente animales muertos y consumen frecuentemente insectos sociales (hormigas, abejas).

ABUNDANCIA

Las tendencias demográficas de los núcleos Cantábricos y Pirenaicos en las últimas décadas parecen haber sido esencialmente regresivas. La población de osos cantábricos se estima entre 70 y 90 ejemplares y la de Pirineos occidentales en cinco ejemplares. En los Pirineos centrales hay en la actualidad seis individuos procedentes de una reintroducción con ejemplares eslovenos, realizada entre 1996 y 1997.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Son solitarios excepto durante el celo, con su grupo familiar y en concentraciones para alimentación. No son territoriales. Los mecanismos de comunicación social no son muy conocidos. En el sur de Europa, los machos tienen áreas de campeo anuales dos a cinco veces superiores a las de las hembras, y alcanzan los 1.300 km^2. Los machos jóvenes tienen un acusado comportamiento de dispersión mientras que las hembras parecen establecerse cerca de las áreas maternas. Los osos pueden estar activos en diferentes horas del día, dependiendo del estado reproductor, edad, alimentos disponibles y molestias humanas. Pueden hibernar durante varios meses, si bien en el sur de Europa se ha constatado casos de actividad durante todo el invierno. Las oseras invernales, en ocasiones excavadas, pueden utilizarse durante décadas y suelen agruparse, junto a otros encames de uso diario, en áreas particularmente abruptas e inaccesibles al hombre.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Ha sido especie cinegética hasta 1973. Provoca daños al ganado, colmenas y cultivos. El valor económico de estos daños suma unos 84.000 € de media anual (el 85% en la Cordillera Cantábrica).

DEPREDACIÓN

Pueden ser depredados excepcionalmente por el lobo (*Canis lupus*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En la Cordillera Cantábrica es frecuente observar ejemplares mutilados y con incapacidades conspicuas (causadas presuntamente por disparos, lazos y cepos). Procesos infecciosos asociados a estas lesiones pueden contribuir a la muerte de ejemplares. Se ha registrado un caso de posible carbunco sintomático (*Clostridium* sp.).

BIBLIOGRAFÍA

Clevenger y Purroy (1991), Craighead *et al*. (1995), Couturier (1954), Huber y Roth (1993), Layna *et al*. (2000), Naves y Palomero (1993), Parde y Camarra (1992), Swenson *et al*. (1997, 2000), Taberlet y Bouvet (1994), Wiegand *et al*. (1998).

AUTORES DEL TEXTO

JAVIER NAVES Y ALBERTO FERNÁNDEZ-GIL

Ursus arctos Linnaeus, 1758

Categoría para España (2006): **EN** D Cordillera Cantábrica
NE Pirineos

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

En la Cordillera Cantábrica hay unos 105 –130 osos, de los que 65- 80 podrían ser ejemplares maduros. Se desconoce su tendencia en las tres últimas generaciones (al menos 30 años) pero se sabe que la población se redujo a finales de los 80 y principios de los 90 y ha aumentado desde mediados de los 90 hasta 2006. Está próximo a cumplir el criterio D (menos de 50 ejemplares maduros) de la categoría En Peligro Crítico (CR).

En los Pirineos se están llevando a cabo en la actualidad reforzamientos poblacionales con osos procedentes de Eslovenia, lo que dificulta evaluar el grado de amenaza de la población (NE). De no mediar manipulación humana, la población debería considerarse como CR D, ya que consta sólo de unos 20 ejemplares.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Atendiendo a los criterios de la IUCN, en España hay dos poblaciones de oso pardo. Una es la población de la Cordillera Cantábrica, dividida en dos subpoblaciones (Naves *et al.*, 2003) que parecen incomunicadas desde el punto de vista genético (García-Garitagoitia *et al.*, 2006). Su área de distribución habitual se aproxima a los 5.000 km^2. Hay presencia de osos en Lugo (Galicia), León y Palencia (Castilla y León), Asturias y Cantabria. Esporádicamente pueden detectarse ejemplares lejos de su área habitual, como el que se localizó en 2006 en montes de Orense (Galicia) próximos al límite con la provincia de Lugo.

La subpoblación cantábrica occidental ocupa un área de presencia habitual de 2.800 km^2 y cuenta con 80-100 osos. En 2005 se censaron 12 osas con 24 oseznos nacidos ese año, el número más alto desde que en 1989 se realizan los censos de osas con crías con un método estandarizado. La subpoblación oriental ocupa un área de 2.100 km^2 y consta de unos 25-30 osos. En 2005 se detectaron 3 osas con un total de 6 oseznos, el mejor resultado desde 1989.

Un reciente estudio que analiza la dinámica de las dos subpoblaciones entre 1989 y 2004 utilizando como índice de abundancia el número de osas con crías del año muestra una clara tendencia demográfica positiva (Palomero *et al.*, 2006). La subpoblación occidental disminuyó en la primera mitad de la década de 1990 (Wiegand et al., 1998) y pasó de 22 osas con crías en el periodo 1989-1992, a 19 en 1993-1996, pero a partir de aquí el número de osas con crías aumentó a 30 en el periodo 1997-2000 y a 35 en 2001-2004. La subpoblación oriental mantuvo un número muy bajo de osas con crías, con años sin camadas, en la década de 1990, pero a partir de 1999 se verifica reproducción todos los años y se incrementa el número de camadas. Se detectaron 5 camadas en el periodo 1989-1992, 5 en 1993-1996, 4 en 1997-2000 y 8 en 2001-2004 (Palomero *et al.*, 2006).

La segunda población se extiende a largo del Pirineo en sus dos vertientes, española y francesa, donde se han llevado a cabo dos reforzamientos poblacionales con osos eslovenos. En el primero se soltaron dos hembras en 1996 y un macho en 1997, cuando la población autóctona se estimaba en 6 ejemplares, con una sola hembra reproductora. La segunda operación ha tenido lugar en 2006, liberándose cuatro hembras y un macho. En 2006 hay unos 20 ejemplares, de los que sólo dos machos son autóctonos, mientras que los restantes ejemplares son eslovenos o sus descendien-

tes. En la vertiente española se ha detectado la presencia de osos en un área de 5.800 km² perteneciente a Navarra, Huesca (Aragón) y Lérida (Cataluña). Los ejemplares eslovenos procedentes del programa de reforzamiento poblacional y sus descendientes parecen haberse adaptado bien al medio pirenaico y desde 1997 han aportado al menos 9 camadas con un total de 13 oseznos (S. Palazón, com. pers.). Un macho de origen esloveno se cruzó con la última osa autóctona localizada en el Pirineo occidental, naciendo en 2004 un único osezno macho (la osa fue abatida en el transcurso de una cacería en otoño de 2004). Las sueltas de osos eslovenos y las camadas posteriores se han traducido en una expansión de los osos a prácticamente todo el Pirineo y en un lento y progresivo aumento del número de ejemplares.

AMENAZAS

A pesar de la tendencia al aumento del número de osos en la Cordillera Cantábrica, las amenazas continúan siendo importantes. Existen factores de riesgo derivados de la lenta recuperación espacial de las osas reproductoras y su concentración en enclaves concretos del territorio, la falta de conexión entre ambas subpoblaciones y los riesgos asociados a la baja diversidad genética (Palomero *et al.*, 2006). Si bien parece que ha disminuido la mortalidad asociada directamente al hombre, continúan registrándose muertes de osos: dos murieron por disparos furtivos en 2005 y 2006, y al menos cuatro han muerto envenenados con Carbofurano y Aldicarb entre 2000 y 2005. Asimismo, continúan retirándose en la subpoblación occidental decenas de lazos de acero ilegales con capacidad de matar o mutilar osos (Fundación Oso Pardo, 2006).

Las molestias y la pérdida de hábitat son factores de amenaza de primer orden (Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, 1999). La práctica totalidad del área de distribución del oso cantábrico está incorporada a la red Natura 2000 y está avanzado el proceso de incorporación a las redes autonómicas de Espacios Naturales Protegidos, lo que favorece el manejo correcto y la conservación de los hábitats oseros. Sin embargo, proyectos de construcción de nuevas infraestructuras viarias en la subpoblación occidental y de una gran estación de esquí alpino en la subpoblación oriental amenazan la integridad de importantes áreas reproductivas. El impacto de estas infraestructuras sobre los osos ha sido demostrado por Nelleman *et al.* (2006) .

Por otra parte, el pequeño tamaño de la subpoblación oriental la hace vulnerable a problemas de naturaleza aleatoria que pueden poner en juego su supervivencia tanto o más que las amenazas deterministas.

En los Pirineos, el bajo número de ejemplares y una serie de amenazas ponen de manifiesto la fragilidad de esta población. La mortalidad directamente provocada por el hombre es uno de los factores limitantes más importantes, y prueba de ello es la muerte de dos hembras reproductoras (en 1997 una de las dos osas eslovenas soltadas en 1996, y en 2004 la última osa autóctona) en acciones de caza ocurridas en la vertiente francesa. Si bien no se conocen casos de ejemplares envenenados, el veneno está presente en los Pirineos y es un evidente factor de riesgo para los osos. La disminución o las molestias de los hábitats favorables por explotación forestal y, en mayor medida, por actividades de ocio es otra amenaza bien presente.

Pero, probablemente, la amenaza que en mayor medida compromete el futuro del oso en los Pirineos es su pequeño tamaño poblacional que le hace vulnerable a problemas de naturaleza aleatoria, al igual que ocurre en la pequeña subpoblación oriental cantábrica. Esta amenaza se ve agravada por el bajo número de hembras existente, concentradas en el Pirineo central y ausentes en los núcleos de los Pirineos orientales y occidentales, que se componen solamente de machos (en el Pirineo occidental sobreviven los dos últimos machos autóctonos).

Por otra parte, existe una oposición al programa de reforzamiento y a la presencia de los osos por parte de políticos y organizaciones locales mayoritariamente vinculadas a la actividad ganadera

que, aun sin ser generalizada, puede dificultar las medidas de conservación y la continuidad, si fuera necesaria, del programa de reforzamiento poblacional.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

El oso pardo está considerado como "especie prioritaria" en la Directiva de Hábitats. En España está protegido desde 1973 e incluido en la categoría "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, que obliga a las comunidades autónomas a elaborar y aprobar Planes de Recuperación. Actualmente, las cuatro comunidades autónomas cantábricas con osos tienen Planes de Recuperación vigentes. Además, el Ministerio de Medio Ambiente aprobó en 1999 la "Estrategia para la conservación del oso pardo cantábrico", cuyos objetivos principales son reducir la mortalidad no natural, conservar y mejorar el hábitat, asegurar la conectividad entre poblaciones y núcleos de población y garantizar el apoyo público a su conservación.

En el marco de los documentos citados, las Administraciones y ONG especializadas han desarrollado medidas de conservación que se han mostrado fundamentales para invertir la tendencia negativa y consolidar el crecimiento demográfico. Tales líneas de trabajo exitosas deben continuarse con el mismo o mayor esfuerzo, y tienen que ser complementadas para conseguir la expansión espacial de las áreas con osas reproductoras y la conexión de las dos subpoblaciones cantábricas (Palomero *et al.*, 2006).

En el Pirineo, sólo Navarra ha aprobado su Plan de Recuperación en 1996, pero a lo largo de 2006, se viene elaborando la "Estrategia para la conservación del oso pardo en los Pirineos".

Uno de los grandes problemas del futuro es la explotación de las montañas para uso turístico no sostenible e incompatible con la presencia del oso, tanto en la Cordillera Cantábrica como en los Pirineos. En concreto, los nuevos proyectos de grandes estaciones de esquí, con sus complejos de ocio asociados, ubicados en áreas reproductivas y de buena calidad de hábitat, deberían sustituirse por sólidos proyectos de desarrollo socioeconómico compatibles con los valores naturales y la conservación del oso.

Los osos ocasionan daños en los colmenares y en la ganadería, sobre todo de ovino, que son indemnizados por todas las administraciones autonómicas concernidas. Asimismo, se están poniendo en práctica medidas para proteger los colmenares con pastores eléctricos y los rebaños de ovino mediante perros de guarda en el Pirineo, donde también se usan cercados fijos o móviles para guardar las ovejas en los pastizales de montaña.

La conservación de los grandes carnívoros necesita de un apoyo social, que en el caso del oso pardo en la Cordillera Cantábrica es elevado, mientras que en los Pirineos es un problema insuficientemente resuelto, por lo que deben incrementarse las medidas de educación y participación pública en este aspecto.

AGRADECIMIENTOS

Carlos Nores y Santiago Palazón.

BIBLIOGRAFÍA

Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza (1999), Fundación Oso de Asturias, Fundación Oso Pardo (2006), García-Garitagoitia *et al.* (2006), Naves *et al.* (2003), Nellemann *et al.* (2006), Palomero *et al.* (2006), Wiegand *et al.* (1998).

AUTOR

GUILLERMO PALOMERO

Herpestes ichneumon (Linnaeus, 1758)

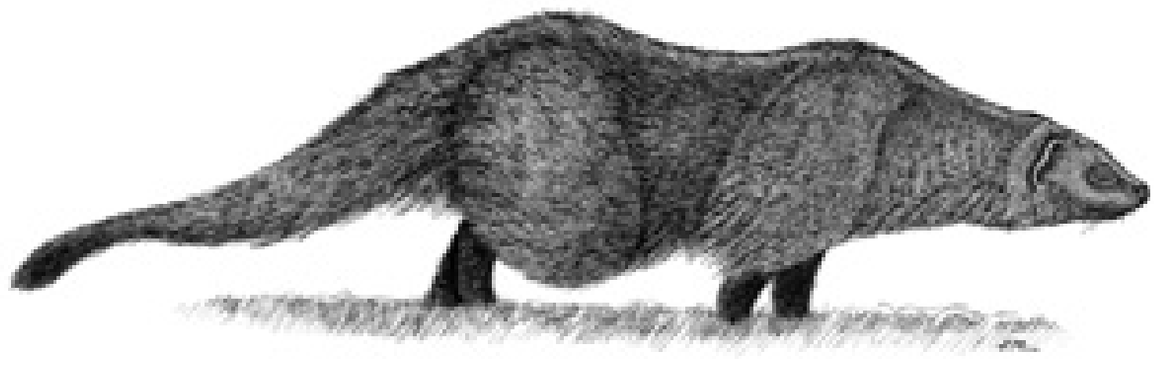
Orden Carnivora | Suborden Feliformia | Familia Herpestidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Meloncillo

Catalán: Mangosta africana | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: Manguste | Francés: Mangouste d' Egypte | Inglés: Egyptian mongoose | Portugués: Saca-rabos



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

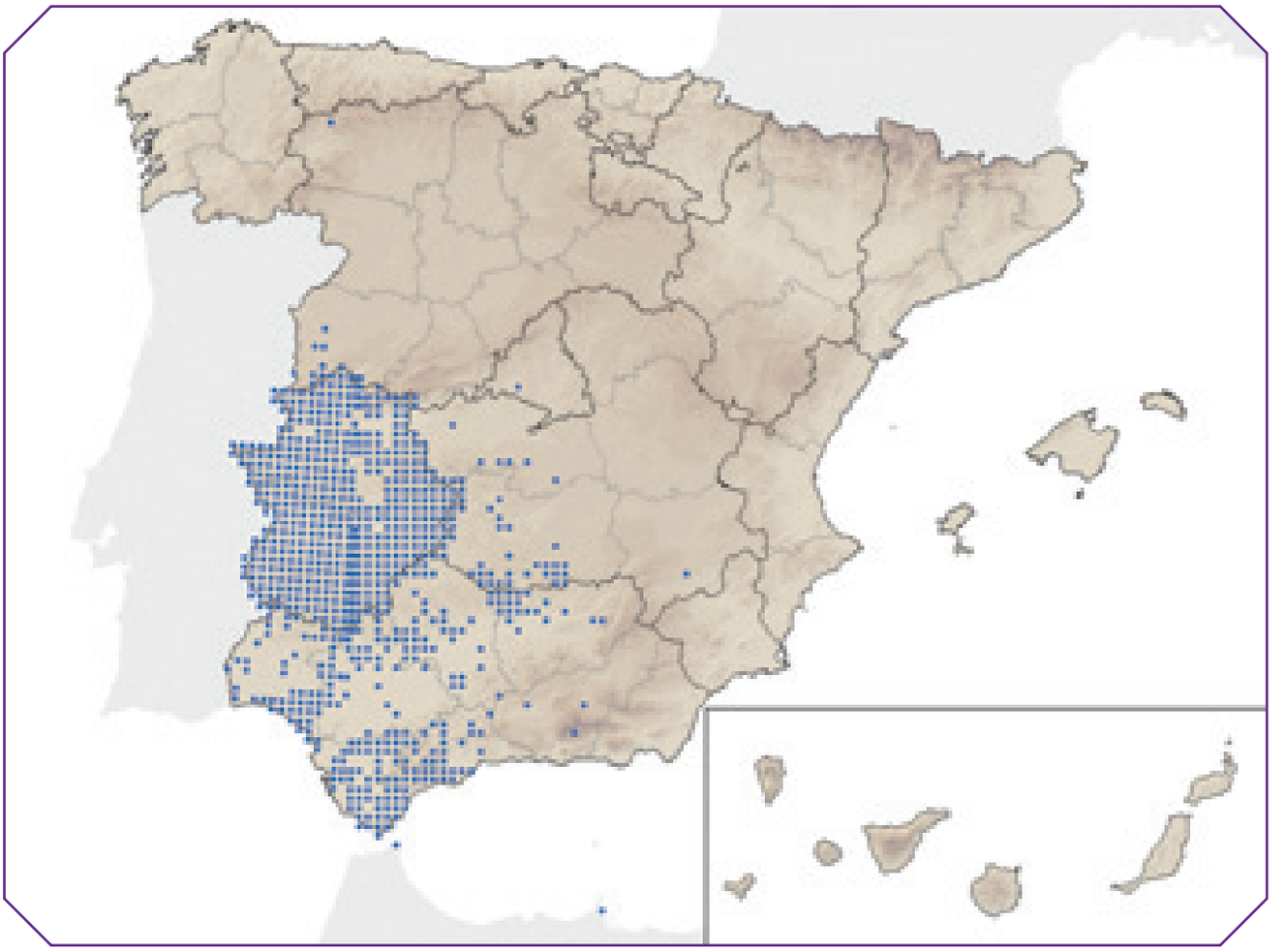
Algunos autores clásicos incluían al meloncillo dentro de la Familia Viverridae.

DESCRIPCIÓN

Es un carnívoro de cuerpo alargado con coloración agutí uniforme. Pelos caracterizados por estar anillados alternativamente de crema claro y pardo-castaño muy oscuro. Cola ancha en la base y estrecha en la punta terminada en mechón negro. Medidas corporales, CC: 46,0-54,0 cm; C: 36,0-45,0 cm; CR: 20,0-27,0 cm; P: 85,0-97,0 mm; O: 2,9-3,6 cm; Ps: 2,0-3,7 kg. Extremidades proporcionalmente muy cortas, con manos y pies de cinco dedos, plantas desnudas y uñas no retráctiles. Cabeza puntiaguda con hocico terminado en un rinario desnudo oscuro. Ojos pequeños con pupilas ovales alargadas horizontalmente. Orejas redondeadas, anchas y cortas. Cráneo estrecho, alto y alargado, con rostro más bien corto, estrecho y obtuso, y caja cerebral larga. Fórmula dentaria: 3.1.4.2/3.1.4.2. Poseen una bolsa glandular desnuda rodeando el ano, en la que se abren glándulas anales, y tres pares de mamas ventrales. Los machos son significativamente más grandes que las hembras tanto en las medidas corporales como en las craneales. No obstante el solapamiento entre las medidas de ambos sexos es grande. Número de cromosomas (2n) = 43 (machos) y 44 (hembras).

DISTRIBUCIÓN

Ampliamente distribuido por África con la excepción del desierto del Sahara, las selvas más húmedas ecuatoriales y las zonas desérticas del suroeste. También está presente en algunos puntos de Oriente Próximo. La Península Ibérica es el único lugar de Europa donde se encuentra. En la actualidad su área de distribución está restringida al cuadrante suroccidental, aunque a finales del siglo pasado no parecía raro en el norte peninsular. A principios de la década de los ochenta del pasado siglo, se capturó un ejemplar en el Valle del Sil (León), y también recientemente se ha confirmado su presencia al norte del Tajo en Portugal, por lo que parece que está en expansión. Aunque el género *Herpestes* estaba presente en Europa en el Terciario, no se ha encontrado nunca restos de meloncillos en yacimientos paleontológicos europeos. Sin embargo, sí se han encontrado en el norte de África y Palestina, lo que hace suponer que la especie fue introducida en Europa por el hombre. Está ausente de las Islas Baleares y Canarias. Presente en los territorios de Ceuta y Melilla.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Algunos autores consideran que toda la Península Ibérica está habitada por la subespecie *H. i. widdringtonii*. En los territorios transfretanos puede estar presente la subespecie *H. i. sangronizi*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Los hábitats preferidos son los de mayor cobertura vegetal, como el maquis mediterráneo espeso. Presenta gran preferencia por las orillas de arroyos y zonas húmedas con vegetación densa de zarzales, adelfas, juncos, etc. No es animal de montaña, pero en la provincia de Málaga supera los 1.000 m de altitud. Las áreas abiertas le gustan poco. La presencia de un superdepredador como el lince ibérico, *Lynx pardinus*, determina que sean muy escasos en áreas aparentemente óptimas para la especie.

REPRODUCCIÓN

Los partos tienen lugar fundamentalmente entre mayo y septiembre. No obstante se han encontrado espermatozoides y espermatogénesis activa en machos capturados durante todos los meses, lo que induce a pensar que la reproducción es posible a lo largo de todo el año. El número de crías por parto oscila entre dos y cuatro. La madurez sexual se alcanza al segundo año de vida y la gestación dura entre 72 y 88 días.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es un depredador oportunista que consume siempre las presas mas abundantes y disponibles. En su dieta dominan los conejos jóvenes y micromamíferos, aunque también incluyen con frecuencia insectos (principalmente coleópteros y ortópteros), aves, carroña, anfibios, reptiles, crustáceos, frutos, setas, etc.

ABUNDANCIA

En Doñana, se han estimado densidades generales de 1,2 individuos/km^2. En Ceuta es relativamente abundante en hábitats favorables. En los últimos 10 años se ha constatado un aumento en el número y frecuencia de los contactos, lo que podría indicar una cierta expansión de la especie.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Se pueden observar grupos de cinco a seis individuos, aunque lo común es parejas o individuos solitarios. Los machos adultos son más solitarios que las hembras y los jóvenes, que son los más vistos en grupo. Los jóvenes se independizan cuando comienza el siguiente período reproductor, y no es raro que el presunto padre de los jóvenes acompañe al resto de la familia. Con frecuencia comparten madrigueras, que suelen ser vivares de conejos, tejoneras, o marañas muy densas de vegetación, y comienzan la actividad casi exclusivamente diurna al mismo tiempo. En numerosas ocasiones el grupo se mueve al unísono, y comparte las presas capturadas, hasta que llegada la tarde se retira a descansar a la misma madriguera u a otra distinta. En los lugares más usados para dormir es frecuente encontrar letrinas con varios excrementos (decenas en ocasiones), que deben tener una función de marcaje familiar de la madriguera.

Las relaciones de pareja son diferentes según el tamaño de los machos. Los grandes son más solitarios que los pequeños, pero a su vez se relacionan con varias hembras. Los menores pasan la mayor parte de su tiempo con una única hembra.

En los lugares donde se ha estudiado, la población presenta una alta tasa de renovación con una esperanza de vida de sólo el 3% después de dos años. Tan sólo el 6% de las muertes son por causas naturales (depredación), mientras que el 69% se deben, directa o indirectamente, al hombre. En Ceuta se ha observado, de día, ejemplares solitarios y en grupos.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Con sus pelos se fabricaban pinceles apreciados en pintura al óleo. Es a menudo considerado como un devorador de caza menor.

DEPREDACIÓN

No es presa común de ningún depredador pero es matado frecuentemente, aunque no consumido, por el lince ibérico y perros. También se han encontrado restos de meloncillos en nidos de águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Con frecuencia es parasitado por el malófago *Felicola inaequalis*, cestodos del género *Mesocestoides* y *Dipylidium caninum*, y el coccidio *Eimera vulpis*.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Su presencia y abundancia está influida por la preservación de ambientes húmedos. Muere a manos de furtivos por su mala reputación como consumidor de caza menor. Los atropellos también son una causa importante de mortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

Palomares (1993, 1994), Palomares y Delibes (1992, 1993a, 1993b), Palomares *et al.* (1996).

AUTOR DEL TEXTO

FRANCISCO PALOMARES

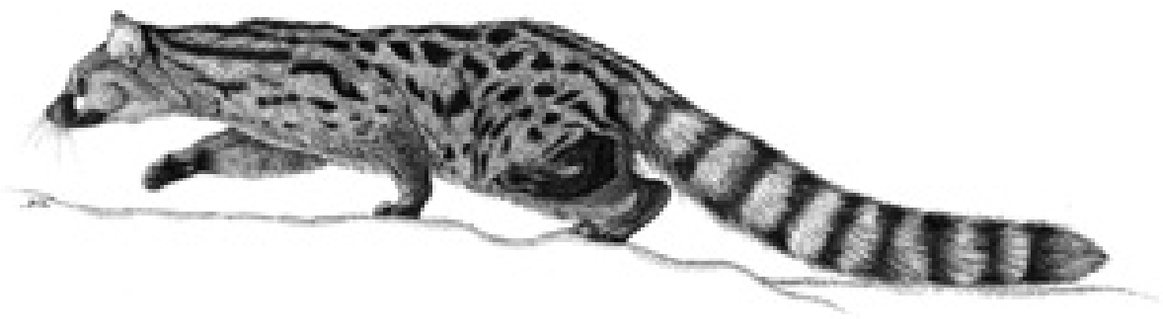
Genetta genetta (Linnaeus, 1758)

Orden Carnivora | Suborden Feliformia | Familia Viverridae

ESPECIE AUTÓCTONA

Gineta

Catalán: Gat mesquer | Eusquera: Katajineta arrunta | Gallego: Algaria
Alemán: Kleinflecken-Ginsterkatze | Francés: Genette commune | Inglés: Small-spotted genet | Portugués: Gineto



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

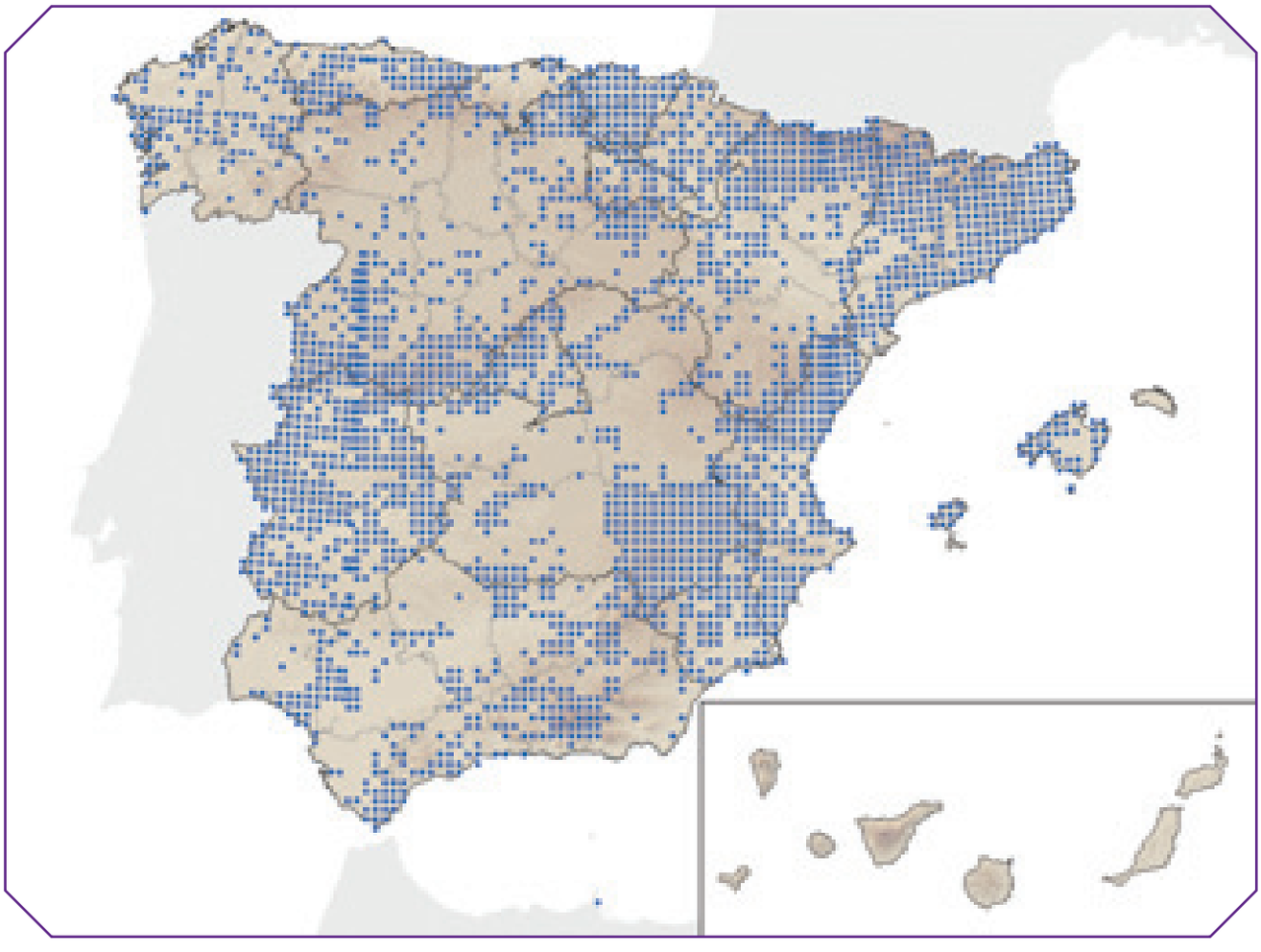
Durante cierto tiempo se consideró *Genetta genetta* sólo a las ginetas circunmediterráneas. Actualmente se consideran *Genetta genetta* tanto a las ginetas europeas como a las africanas, al norte y al sur del Sahara.

DESCRIPCIÓN

Tiene el tamaño de un gato doméstico, de cuerpo alargado y esbelto, con extremidades cortas y una cola gruesa tan larga como la longitud de la cabeza más el cuerpo. El pelaje es de color pardo grisáceo con muchas motas oscuras que tienden a alinearse longitudinalmente. En el centro del dorso las manchas llegan a formar una banda continua de pelos oscuros eréctiles que va desde la cruz hasta la base de la cola. En la cola presenta ocho o diez anillos oscuros. El hocico es afilado y blancuzco con una amplia mancha oscura a cada lado. Orejas grandes, manos y pies con cinco dedos provistos de uñas semirretráctiles. Las hembras poseen dos pares de mamas abdominales. Los machos tienden a ser mayores y más pesados que las hembras pero las diferencias entre los individuos adultos no son significativas. CC: 43,2-55,2 cm; C: 33,1-48,5 cm; P: 8,0-9,0 cm; Ps: 1,55-2,25 kg. La subespecie de Ibiza es más pequeña, su peso no supera los 1,3 kg. En Europa *G. genetta* no se confunde con ninguna otra especie, pero en África es fácil confundirla con otras ginetas, en especial con *Genetta tigrina* y *Genetta maculata*. Fórmula dentaria: 3.1.4.2/3.1.4.2. Número de cromosomas (2n) = 54.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye por África, la Península Arábiga y el suroeste de Europa, donde es una especie reciente, de la que no hay ningún fósil conocido. Se la encuentra en España, Portugal y la mitad suroccidental de Francia. En la Península Ibérica su abundancia parece decrecer desde el suroeste al noreste, estando ausente o siendo rara en las áreas cerealistas de la Meseta Norte. Está presente en las islas de Mallorca, Ibiza y Cabrera. Ausente de las Islas Canarias.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En España se reconocen cuatro subespecies: *G. g. genetta*, en la Península Ibérica; *G. g. balearica*, en las islas de Mallorca y Cabrera y *G. g. isabelae*, en la isla de Ibiza. En Ceuta y Melilla está presente *G. g. afra*. *G. g. isabelae* es la que más se diferencia de la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Se le considera un animal forestal y asociado a la presencia de rocas y arroyos, pero realmente se comporta de modo generalista en la selección del hábitat. En la Península Ibérica la disponibilidad de presas y la presencia de refugios para guarecerse durante el descanso parecen ser los factores que condicionan la selección del hábitat. Tiende a vivir en zonas templadas o cálidas y a baja altitud. Es muy abundante en las dehesas de encina, roble y alcornoque, en áreas de matorral mediterráneo, en olivares, fresnedas y en general en cualquier tipo de vegetación de ribera. La gineta de Ibiza es abundante en pinares de pino carrasco.

REPRODUCCIÓN

El celo comienza en enero y acaba en septiembre, con un máximo en febrero y marzo y un segundo pico a partir de mayo. La gestación dura entre 10 y 11 semanas. Los partos tienen lugar entre marzo y noviembre, con un máximo en abril y mayo, y un segundo máximo entre agosto y octubre. El número de crías varía entre uno y cuatro, aunque lo más normal es dos o tres cachorros altriciales. Las ginetas son sexualmente maduras a los dos años de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es un carnívoro cazador y eurífago que consume principalmente roedores, aunque su dieta se caracteriza por la flexibilidad y el oportunismo. Cazan y comen aves de campo y de corral, mamíferos hasta del tamaño de una liebre, reptiles, anfibios, insectos, miriápodos, caracoles, peces, cangrejos de río; consumen frutos, hierba y huevos, y prácticamente nunca carroñean. A menudo se manifiesta como un depredador selectivo y eficiente de ratones de campo del género *Apodemus*.

ABUNDANCIA

Hay pocos datos sobre densidades absolutas de la especie. En estudios realizados con ginetas radio marcadas en el Parque Nacional de Doñana, se ha encontrado densidades de 0,33 adultos/km^2 (0,67 individuos/km^2 incluyendo a los jóvenes). El área media de campeo es de 7,8 km^2, similar en machos y hembras.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Las ginetas se reconocen individual y socialmente a través del marcaje olfativo. Éste permite la discriminación entre familiares y extraños y la coordinación entre ambos sexos, pudiendo los machos diferenciar a las hembras preñadas de las receptivas. Posiblemente el marcaje olfativo también se utilice para evitar los conflictos entre individuos del mismo sexo. Las letrinas tienen también una función comunicativa. Las heces se impregnan del olor producido por los sacos anales, permitiendo probablemente el reconocimiento individual y ayudando al mantenimiento de la estructura familiar. Otros tipos de marcas olorosas con función comunicativa son las producidas por las glándulas perineales y las obtenidas por el frotamiento de las glándulas de los costados. Entre individuos de igual sexo no hay solapamiento en el uso del terreno, lo que sugiere un comportamiento territorial.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Pese a que en casi todos los estudios generales sobre la especie se dice que la gineta fue introducida en Europa por el ser humano, como animal doméstico utilizado para controlar las poblaciones de roedores, las evidencias son poco concluyentes. La gineta fue cazada tradicional e ilegalmente por ser considerada una alimaña nociva y para la venta de su piel. Los mayores conflictos con el hombre tienen lugar cuando cazan en gallineros desprotegidos.

DEPREDACIÓN

En la Península Ibérica la gineta es presa de perros cimarrones y del lince ibérico (*Lynx pardinus*). En estudios realizados en Doñana se observaron diferencias en la densidad de ginetas de hasta 23 veces en función de la abundancia de linces. Se han encontrado restos de ginetas en egagrópilas de búho real (*Bubo bubo*) y águila real (*Aquila chrysaetos*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Son hospedadores de diversos helmintos parásitos, pulgas, piojos y dípteros del género *Hippobosca*.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

A nivel mundial está catalogada por la IUCN (1996) como en Riesgo bajo/preocupación menor (LR/lc). La gineta de Ibiza *G. g. isabelae*, está considerada desde 1996 como vulnerable (VU B1+2c) por la IUCN (ver. 2.3, 1994) por lo reducido y fragmentado de su área de distribución en la isla y el declive de sus hábitats óptimos. Su conservación pasa por la protección y conservación de sus hábitats en la isla.

BIBLIOGRAFÍA

Clevenger (1995), Delibes (1974, 1977),Larivière y Calzada (2001), Livet y Roeder (1987), Morales (1994), Palomares y Delibes (1991, 1994), Virgós y Casanovas (1997), Virgós *et al.* (1999), .

AUTOR DEL TEXTO

JAVIER CALZADA

Felis silvestris Schreber, 1777

Orden Carnivora | Suborden Feliformia | Familia Felidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Gato montés

Catalán: Gat fer | Eusquera: Basakatua | Gallego: Gato bravo
Alemán: Wildkatze | Francés: Chat sauvage | Inglés: European wildcat | Portugués: Gato-bravo

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

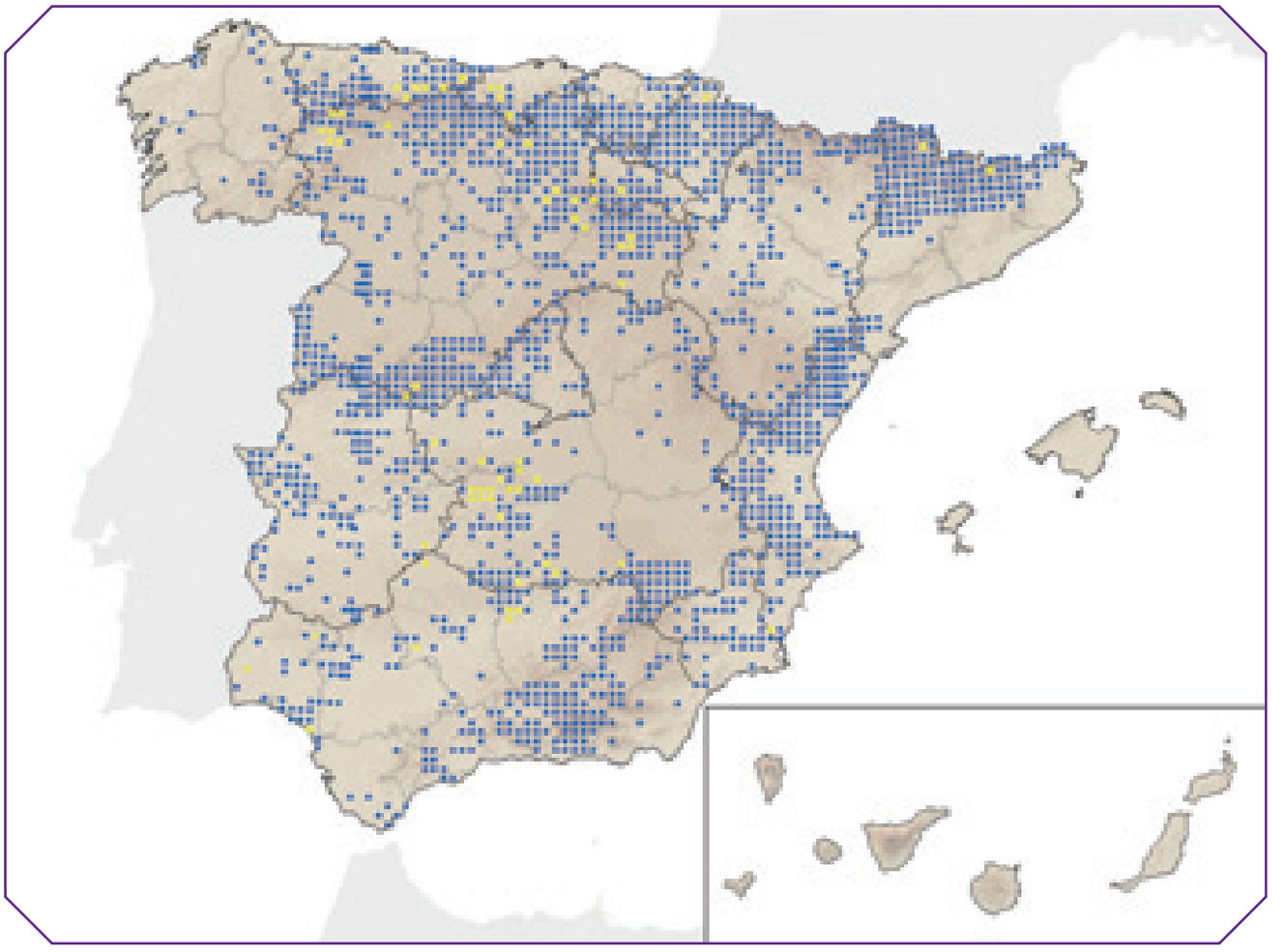
Existen argumentos en contra de la separación específica del gato montés europeo (*Felis silvestris*), el gato montés africano (*Felis libyca*) y el gato montés asiático (*Felis ornata*), pero dentro de cada uno de ellos se observan patrones de variación geográfica asimilables a subespecies, por lo que no se ha encontrado una categoría taxonómica satisfactoria que separe las tres formas sin extraerlas a su vez de la misma especie. Por motivos prácticos, se denomina a los gatos monteses ibéricos *F. silvestris* y a los norteafricanos (de los que derivaron las formas domésticas) *F. libyca*.

DESCRIPCIÓN

Cuerpo largo con extremidades cortas. Longitud de la cola algo mayor que la mitad de la del cuerpo. Pelaje dorsal de color gris parduzco, con cuatro o cinco líneas longitudinales negras en el cuello, una banda espinal negra y diversas bandas transversales pardas en los flancos. Ventralmente blanquecino en garganta y cuello, y de color ante-crema en el resto. Cola cilíndrica con dos o tres anillos oscuros y extremo negro. Manos con cinco dedos y pies con cuatro, todos con uñas retráctiles. Fórmula dentaria: 3.1.3.1/3.1.2.1. Cuatro pares de mamas. Dimorfismo sexual (machos mayores y más pesados que las hembras) patente desde el desarrollo juvenil. Medidas externas correspondientes a gatos adultos de Francia, CC: 52,0-65,0 cm (machos), 48,5-57,0 cm (hembras); C: 26,0-34,5 cm (machos), 25,0-32,0 cm (hembras); P: 12,0-15,0 cm (machos), 11,5-13,5 cm (hembras); Ps: 3,4-7,5 kg (machos), 3,0-5,0 kg (hembras). Número de cromosomas (2n) = 38. Los individuos vivos de *F. silvestris* pueden confundirse externamente con gatos cimarrones (*Felis catus*) de tipo "tabby", pero se pueden identificar mediante análisis genético. Se ha descrito un método osteométrico para distinguir los cráneos.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye desde Europa occidental hasta el Cáucaso, presentando en la actualidad un área de distribución relicta. En Europa, existen poblaciones dispersas en las penínsulas Ibérica, Itálica y Balcánica, en Escocia, centro de Europa y los Cárpatos. Aunque se ha llegado a pensar que *F. silvestris* estaba am-



pliamente hibridado con gatos domésticos, recientes estudios genéticos parecen indicar que esto no es lo habitual y podría ocurrir sólo en puntos localizados (como Escocia). En la Península Ibérica, y particularmente en España, *F. silvestris* presentaba una distribución histórica generalizada, que ha pasado a ser relicta en la actualidad. En el mapa adjunto se representan con puntos de color amarillo las celdillas de 10 x 10 km con ejemplares procedentes de colección e identificados como *F. silvestris*, según el citado método craneométrico. *F. silvestris* no está presente en Baleares, Canarias ni en el norte de África.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Las poblaciones del norte de la Península Ibérica se asignan a la misma subespecie que las del centro de Europa, *F. s. silvestris*, cuya descripción se corresponde con la mencionada anteriormente. En la región mediterránea peninsular habita la subespecie *F. s. tartessia*, de mayor tamaño, colorido más contrastado e intenso y dentición más robusta, que constituye un endemismo ibérico.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Aunque el gato montés puede vivir en sotos fluviales y hábitats más o menos esteparios, necesita de masas forestales importantes cercanas. Debido a las características bioclimáticas de la península, la subespecie *F. s. silvestris* habita bosques caducifolios, mientras que la subespecie *F. s. tartessia* habita el bosque mediterráneo. Trabajos recientes en España indican que el mosaico de matorral, bosque mediterráneo y cultivos de secano es de gran importancia para la presencia de este félido. Se han registrado citas de gato montés desde el nivel del mar, preferentemente en altitudes medias (300-800 m), y hasta los 2.250 m (Pirineo oriental). El límite altitudinal está determinado por la cobertura de nieve, pues evita las zonas donde ésta supera los 20 cm de espesor.

REPRODUCCIÓN

En Europa, tanto los machos como las hembras son sexualmente maduros al primer año de vida. Algunas hembras pueden reproducirse ese primer año, pero los machos suelen reproducirse a partir de los dos años de edad. El celo suele desarrollarse entre enero y marzo, la gestación dura una media de 66 días y los partos, generalmente de dos o tres crías, se producen entre abril y mayo. No obstante, algunas hembras que pierden esta camada pueden quedar preñadas a los pocos días y producir una segunda camada en junio o julio. Las crías son altriciales.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se alimenta fundamentalmente de micromamíferos y aves. En el norte de la Península, las presas más frecuentemente consumidas son los roedores, pero en la Iberia mediterránea el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) constituye la base de su dieta.

ABUNDANCIA

Dada la dificultad para distinguir individuos de *F. silvestris* y *F. catus* y la ausencia de censos específicos, no se conocen con certeza los efectivos de las poblaciones de gato montés en la Península Ibérica. Las densidades registradas en zonas consideradas óptimas para esta especie oscilan alrededor de los 0,38 individuos/km^2, aunque en Europa es más común una densidad de 0,2 individuos/km^2.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es de hábitos solitarios. Tan sólo durante el celo, machos y hembras están juntos unos pocos días, volviendo enseguida a su vida solitaria. Después del parto, la hembra comparte el territorio con sus crías hasta que éstas se independizan, alrededor de los cinco o seis meses de edad, aunque a veces tolera su permanencia durante el primer invierno. Los jóvenes entonces se dispersan en busca de un territorio donde establecerse. La comunicación en esta especie es fundamentalmente olfativa, utilizando para este fin la orina, los excrementos y ciertas secreciones glandulares.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Históricamente, el gato montés ha sido perseguido, al igual que otros carnívoros, por causar daños a especies cinegéticas. Nunca ha sido especie de interés peletero.

DEPREDACIÓN

No es presa habitual de depredadores, pero puede ser atacado por perros y por el lince ibérico (*Lynx pardinus*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En España, diversos helmintos afectan a esta especie, entre ellos *Taenia taeniaeformis, Taenia pisiformis* y *Toxocara cati*. Es sensible a los virus que afectan a los gatos domésticos, como la panleucopenia y la coriza, que son mortales para los individuos jóvenes.

BIBLIOGRAFÍA

Aymerich (1982), Baquero *et al.* (1997), Cabrera (1914), García-Perea *et al.* (1996), Hemmer (1999), López-Martín (2005), Lozano *et al*. (2003), Nowell y Jackson (1996), Schauenberg (1969), Stahl y Leger (1992), Torres *et al.* (1989).

AUTORA DEL TEXTO

ROSA GARCÍA-PEREA

Felis silvestris Schreber, 1777

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (2002*): LC

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

No hay estimaciones del tamaño de la población de gatos monteses o de su tendencia en España, pero estudios parciales sugieren que sus poblaciones podrían mantenerse estables o con un ligero declive. La hibridación genética, la transmisión de enfermedades de gatos domésticos o asilvestrados, los procesos de fragmentación y pérdida de calidad de los hábitats naturales y la mortalidad directa derivada de la actividad cinegética parecen afectar negativamente a la especie. De mantenerse o acentuarse el impacto de los factores descritos, en un futuro podría cumplir con los requerimientos necesarios para ser incluido en la categoría VU según los criterios A4e (hibridación y competencia con especies asilvestradas) y A2c (pérdida de calidad y superficie de hábitat).

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Aunque no se conoce el tamaño de la población española de gatos monteses, una aproximación realizada por extrapolación mediante un valor de densidad medio (0,2-0,4 gatos/km^2) al número de cuadrículas en las que está presente según el Atlas de los Mamíferos de España (1.684 cuadrículas UTM de 100 km^2) permitiría establecer en unos 30.000 ejemplares maduros el tamaño medio de la población. Estudios parciales sugieren que la tendencia de las poblaciones podría mantenerse estable o con un ligero declive.

El gato montés en España ocupa de forma general las zonas forestales y con vegetación natural (61%) y los hábitats agrícolas (37,2%), según la leyenda CORINE. Entre los primeros destacan las zonas de vegetación de matorral esclerófilo (13,5%), los bosques de coníferas (11,4%), los bosques caducifolios (11,2%) y las zonas de transición matorral-bosque (10%). En las zonas agrícolas la mayoría corresponden a cultivos de secano de cereal (14,2%). Estos datos coinciden con trabajos realizados en España (Lozano *et al.*, 2003). López-Martín (2005) y F. J. García (datos inéditos) encuentran, mediante radioseguimiento, resultados similares en Cataluña y Sierra Morena, en los que destacan la importancia del mosaico del matorral, bosque mediterráneo y cultivos de secano.

AMENAZAS

1) Captura y persecución ilegal. El uso de artes ilegales de control de predadores y de veneno es una práctica común en muchas zonas de España, produciendo muertes de ejemplares de esta y otras especies amenazadas que en muchos casos quedan sin conocimiento (Guzmán y García, 1999). Diversos trabajos (Guzmán y García, 1999; Herranz *et al.*, 1999; Duarte y Vargas, 2001) sugieren una elevada mortalidad de la especie debida a métodos de control de predadores, especialmente en cotos de caza menor (Virgós y Travaini, 2005), a pesar de las figuras legales de protección vigentes.

2) Pérdida del hábitat y fragmentación de las poblaciones. La pérdida de unas condiciones mínimas de mosaico paisajístico y de calidad del hábitat parecen ser la causa de su desaparición de zonas agrícolas de las mesetas y valles de ríos como el Guadalquivir, el Duero y el Ebro (Herranz *et al.*, 1999; Virgós *et al.*, 2002). El cambio de usos cinegéticos y la expansión de ungulados silvestres podría también afectarle negativamente al alterar la calidad del hábitat y/o disminuir la disponibilidad de presas (lagomorfos y roedores, Lozano *et al.*, datos inéditos).

3) Hibridación y pérdida de diversidad genética. La pérdida de variabilidad genética debida a la hibridación con el gato doméstico ha sido constantemente incluida en diversos trabajos europeos (Stahl y Artois, 1991). Diferentes trabajos muestran una gran variabilidad de resultados (Pierpaoli *et al*., 2003, Lecis *et al.,* 2006). En la Península Ibérica, Oliveira *et al*. (2005) obtienen un 14% de hibridación. La incidencia de la hibridación depende a su vez del grado de fragmentación de los hábitats naturales, de la presencia de poblaciones asentadas de gatos domésticos y/o asilvestrados y de la densidad de gatos monteses. En España, Ruiz-García *et al.* (2001) encuentran un 4% en poblaciones de gato montés teóricamente bien conservadas de Sierra Morena oriental. Los datos existentes en España muestran un grado de hibridación relativamente bajo si bien se han localizado ejemplares híbridos en poblaciones teóricamente bien conservadas.

   Trampeos científicos realizados en Madrid (España *et al.,* 2006), Sierra Morena y Montes de Toledo (Guzmán y García, datos inéditos), La Mancha (Herranz *et al*., 1999) y Málaga (Duarte, com. pers.) muestran tasas de captura de gatos domésticos/asilvestrados muy superiores a las de gatos monteses, indicando que en zonas con elevada presión humana existiría un elevado riesgo para las poblaciones silvestres. En otras áreas, diversos trabajos han obtenido escasas o nulas capturas de gatos asilvestrados o domésticos y ausencia de hibridación (Ballesteros-Duperón *et al.,* datos inéditos; Hernáez, datos inéditos), por lo que son necesarios estudios más relevantes y a una escala adecuada para aclarar el impacto real de este factor de amenaza.

4) Enfermedades infecciosas y otros trastornos sanitarios. Como consecuencia del contacto entre gatos domésticos y salvajes, la aparición de enfermedades de carácter vírico se considera un factor de riesgo real y algunos autores la consideran como la amenaza más importante (Ragni, 1993). Destacan en la bibliografía el virus de la leucemia felina FeLV, el virus de inmunodeficiencia felina FIV y la peritonitis infecciosa (ver por ejemplo Daniels *et al*., 1999; Leutenegger *et al*., 1999). Se ha detectado la presencia de anticuerpos de FeLV y FIV en gatos monteses radiomarcados en Cataluña; también se ha citado para España la presencia de anticuerpos frente a *Chlamydophila felis,* así como la presencia de anticuerpos de moquillo canino. No hay de datos sobre el efecto de estas patologías a nivel poblacional.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Dado que en todas las comunidades autónomas el gato está protegido en las respectivas legislaciones autonómicas, sería importante aplicar de forma efectiva la legislación vigente para:

- Regular de forma eficaz el control de depredadores para impedir la captura accidental de gatos monteses; incluir las políticas de conservación de carnívoros en la planificación cinegética.
- Control exhaustivo de las poblaciones de gatos cimarrones, con especial hincapié en las zonas con poblaciones de gato montés. Esta medida debe ir acompañada de legislación y normativa estricta que impida el abandono de gatos domésticos.
- Evaluación del grado de hibridación de las poblaciones de gato montés en la Península Ibérica mediante estudios genéticos que incluyan datos históricos que permitan delimitar el nivel de amenaza real para la especie.
- Evaluación de la prevalencia en el gato montés de enfermedades transmitidas por las poblaciones de gatos domésticos y cimarrones, en especial de las de carácter vírico.
- Mantenimiento y protección de zonas de monte y matorral mediterráneo con una calidad de hábitat suficiente para la persistencia de poblaciones de gato montés y otros carnívoros. Esto implicaría el mantenimiento de un paisaje diversificado y bien conservado y la presencia de presas naturales, como lagomorfos o roedores.

AGRADECIMIENTOS

R. Oliveira, A. Herreros, J. España, A. Iglesias, J. Barona, J. Mª Gil-Sánchez, R. García-Perea, E. Ballesteros-Duperón y A. Hernáez.

BIBLIOGRAFÍA

Daniels *et al.* (1999), Duarte y Vargas (2001), España *et al.* (2006), Guzmán y García (1999), Herranz *et al.* (1999), Lecis *et al.* (2006), Leutenegger *et al.* (1999), López-Martín (2005), Lozano *et al.* (2003), Oliveira *et al.* (2005), Pierpaoli *et al.* (2003), Ragni (1993), Ruiz-García *et al.* (2001), Stahl y Artois (1991), Virgós *et al.* (2002), Virgós y Travaini (2005).

AUTORES

JOSE MARÍA LÓPEZ-MARTÍN, FRANCISCO J. GARCÍA, ANGEL SUCH, EMILIO VIRGÓS, JORGE LOZANO, JESÚS DUARTE Y ANGEL J. ESPAÑA

Felis libyca Forster, 1780

Orden Carnivora | Suborden Feliformia | Familia Felidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Gato montés africano

Catalán: - | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: Falbkatze | Francés: Chat ganté | Inglés: African wildcat | Portugués: Gato-bravo

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Evitando la controversia taxonómica que existe a nivel específico en el grupo de los gatos monteses, se denomina al gato montés africano y de Oriente Medio *Felis libyca*. Las formas domésticas presentes en la Península Ibérica (*Felis catus*) derivan de sus poblaciones norteafricanas.

DESCRIPCIÓN

Tamaño corporal y proporciones similares a las del gato montés europeo, *Felis silvestris*. La longitud de la cola es aproximadamente la mitad que la del cuerpo. Pelaje dorsal de color arena, con dos a cuatro líneas longitudinales oscuras en el cuello, dorso de las orejas de color rojizo con el ápice oscuro, y en algunos ejemplares rayas o manchas apenas marcadas en los flancos. Cola que disminuye de grosor hacia el extremo, con dos o más anillos oscuros y el extremo negro. Fórmula dentaria: 3.1.3.1/3.1.2.1. Medidas corporales de individuos de Marruecos, CC: 50,0-73,0 cm (machos), 45,0-60,0 cm (hembras); C: 25,0-33,0 cm (machos), 21,0-38,0 cm (hembras); Ps: 3,7-6,5 kg (machos), 3,0-5,5 kg (hembras). Número de cromosomas (2n) = 38. Los individuos de gato montés africano pueden confundirse con gatos domésticos de fenotipo "tabby". El índice craneométrico utilizado para diferenciar *F. silvestris* y *F. catus* no es efectivo al comparar este último con *F. libyca*.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye por la mayor parte de África y alcanza la Península Arábiga. Las poblaciones que existen o han existido en Mallorca (*F. l. jordansi*) y otras islas mediterráneas son consideradas de origen antrópico, posiblemente anteriores a la domesticación, por lo que su estatus subespecífico es controvertido. En los territorios circundantes a Ceuta y Melilla habitan individuos de *F. libyca,* aunque también existen individuos domésticos y cimarrones de *F. catus*.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se ha descrito un elevado número de subespecies de gato montés africano, basadas en la variación de diseños del pelaje y tamaño. Las poblaciones de Ceuta y Melilla se asignan a la misma subespecie que habita la franja norte de África, *F. l. libyca*, cuya descripción se corresponde con la mencionada anteriormente. En 1930, Schwarz describió *F. l. jordansi,* de la isla de Mallorca, pero existe controversia respecto a la identidad del ejemplar tipo, que podría ser un individuo cimarrón de *F. catus*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Habita bosques, sabanas, praderas y estepas. Se ha observado individuos de la especie hasta a más de 3.000 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

Son sexualmente maduros al año de vida. Al norte del Sahara, el período reproductivo se sitúa entre enero y marzo, la gestación dura entre 56 y 63 días y paren de dos a cinco crías altriciales.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En el norte de África, se alimenta de presas variadas y de pequeño tamaño, como micromamíferos, aves, reptiles, anfibios o insectos.

ABUNDANCIA

Aunque existen escasísimos estudios de campo sobre la especie, se cree que la densidad está relacionada con la disponibilidad de presas, habiéndose citado en Israel una densidad de 1 individuo/km^2.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

El gato montés africano es nocturno y de hábitos solitarios. La hembra comparte el territorio con sus crías hasta que éstas se independizan. La comunicación entre los individuos es olfativa, utilizando la orina para marcar.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

No se han descrito interacciones importantes con el hombre, excepto que constituye el ancestro de las formas domésticas distribuidas por todo el mundo.

DEPREDACIÓN

Es víctima a menudo de perros, y en áreas silvestres puede caer presa de rapaces y félidos de mayor tamaño.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Es posible que la escasez del gato montés africano en ciertas zonas se deba a la panleucopenia felina, transmitida por los gatos domésticos.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Se cree que la hibridación con gatos domésticos y cimarrones es un proceso común en el norte de África, que puede haber llevado, a lo largo de los siglos, a una pérdida de pureza en la especie silvestre. Se están desarrollando programas de cría en cautividad, pero se está planteando el control estricto de gatos cimarrones alrededor de zonas protegidas donde existe *F. libyca*.

BIBLIOGRAFÍA

Aulagnier y Thevenot (1986), Cabrera (1932), Hemmer (1993, 1999), Kingdon (1997), Kitchener (1991), Nowell y Jackson (1996), Rosevear (1974).

AUTORA DEL TEXTO

ROSA GARCÍA-PEREA

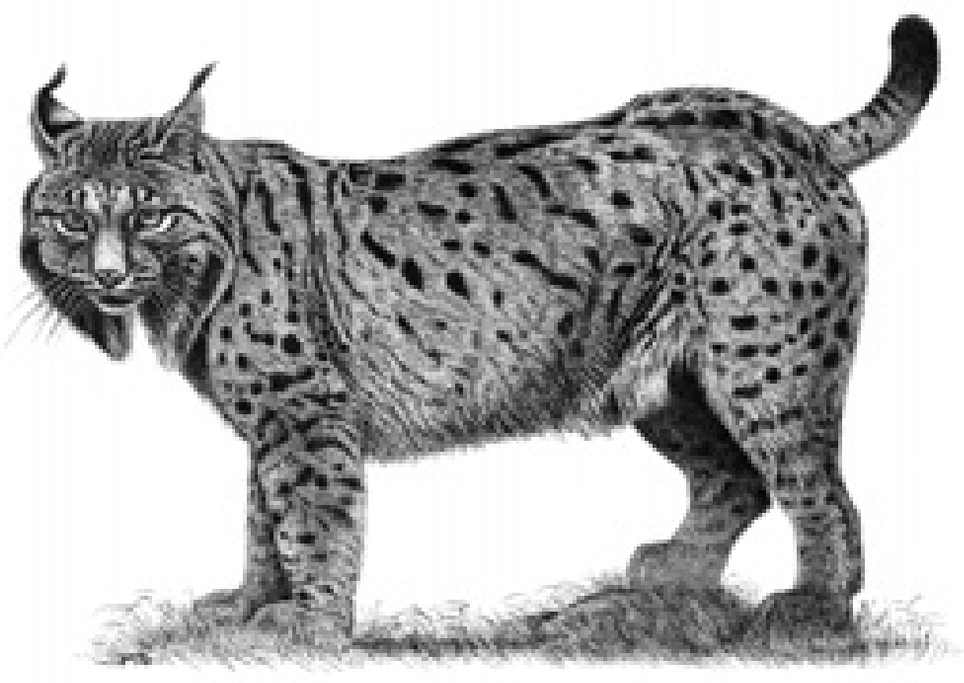
Lynx pardinus (Temminck, 1827)

Orden Carnivora | Suborden Feliformia | Familia Felidae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO IBÉRICO

Lince ibérico

Catalán: Linx ibèric | Eusquera: Katamotz iberiarra | Gallego: Lobo cerval
Alemán: Pardelluchs | Francés: Lynx pardelle | Inglés: Iberian lynx | Portugués: Lince-ibérico



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

La identidad específica del lince ibérico, cuestionada hasta hace una década, está bien fundada en análisis de caracteres morfológicos y moleculares.

DESCRIPCIÓN

Aspecto estilizado, con extremidades largas, cabeza relativamente pequeña y cola corta. Cráneo con frente alta y rostro corto. Fórmula dentaria: 3.1.2.1/3.1.2.1. Pelaje de la cabeza, dorso, flancos y exterior de las patas de color leonado salpicado de manchas oscuras de tamaño variable. Unos mechones de pelos largos (patillas) flanquean los lados de la cara y las orejas puntiagudas acaban en pinceles negros, el mismo color de la punta de la cola. Presenta cuatro pares de mamas abdominales; el par anterior se suele desarrollar poco y apenas se detecta. Medidas corporales de individuos adultos de Doñana: CC: 74,7-87,5 cm (machos), 69,0-78,5 cm (hembras); C: 12,6-16,9 cm (machos), 11,0-16,7 cm (hembras); CR: 41,0-55,0 cm (machos), 36,0-47,0 cm (hembras); P: 17,0-20,0 cm (machos), 15,5-18,5 cm (hembras); Ps: 7,5-15,9 kg (machos), 6,1-12,4 kg (hembras). Número de cromosomas (2n) = 38.

DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica y originalmente distribuida por toda ella. Durante la primera mitad del s. XX desaparecen las últimas poblaciones al norte del Sistema Central, en el Sistema Ibérico, el arco mediterráneo y las sierras Subbéticas. Desde 1950 la distribución se ha restringido al Sistema Central, Montes de Toledo y su continuación en la Sierra de San Pedro, Sierra Morena y las tierras bajas próximas al litoral onubense. También desde entonces se han producido múltiples episodios de fragmentación poblacional y extinción local. En 1988 se identificaron 48 núcleos de presencia estable agrupados en nueve poblaciones. La regresión poblacional ha continuado durante los últimos 10 años pero aún no se ha cuantificado. En el mapa se representa la distribución estimada para 1980 con puntos de

color blanco. Las poblaciones estables se representan con puntos de color azul y los puntos de color rosa corresponden a citas de individuos aislados.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

No se han descrito subespecies con material actual. No obstante la especie fósil *Felis spelea* ha sido considerada posteriormente como *Lynx pardinus speleus*. Según este criterio el actual lince ibérico pertenecería a la subespecie nominal *L. p. pardinus*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Los linces adultos seleccionan positivamente áreas con matorral mediterráneo. Raramente se alejan más de 1 km de este hábitat preferido, donde obtienen el 75% de su alimento. La estructura óptima de la vegetación consiste en arbustos altos como los lentiscos, agrupados en manchas separadas por pastizales. Evitan hábitats abiertos como marismas, cultivos y la mayoría de las dehesas. Seleccionan negativamente las plantaciones forestales, que toleran algo mejor durante la fase de dispersión juvenil. Viven por debajo de los 1.300 m de altitud. Para reproducirse necesitan una densidad mínima de 1 conejo/ha en otoño.

REPRODUCCIÓN

Las hembras crían una vez al año y no todos los años. A menudo la edad de primera reproducción se retrasa hasta el tercer o cuarto año debido a factores sociales o ambientales. Los partos tienen lugar entre marzo y abril tras aproximadamente dos meses de gestación. Las crías son altriciales, poco mó-

viles y con los ojos cerrados durante los primeros 12 días de vida. Nacen hasta cuatro cachorros, aunque con frecuencia sólo uno o dos sobreviven al comienzo de la dispersión juvenil, que se inicia con el nuevo período reproductor de la madre, a partir de los 10 meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es una especie estenófaga. En las localidades donde se ha estudiado su dieta, el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) supone más del 90% de la biomasa consumida. Ciervos (*Cervus elaphus*), gamos (*Dama dama*), perdices (*Alectoris rufa*), micromamíferos y anátidas son otras presas capturadas ocasionalmente.

ABUNDANCIA

En 1988 el tamaño de población se estimó en unas 350 hembras reproductoras, correspondientes a 1.100 linces. Ocho de las nueve poblaciones contenían menos de 65 individuos. Entre los años 1999 y 2002 (tomando como referencia 2001) se estimó que había 160 linces de más de un año de vida, distribuidos en un área de unos 2.200 km^2. Sólo se detectó reproducción en dos subpoblaciones, una en Doñana y otra en Sierra Morena occidental. La densidad media en Doñana ronda los 0,20 adultos/km^2.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Los linces son solitarios y territoriales. Defienden con exclusividad el centro de su área de campeo ante individuos subadultos o adultos del mismo sexo. En Doñana el tamaño medio de las áreas de campeo de adultos residentes es algo mayor en machos (10,3 km^2) que en hembras (8,7 km^2). Esta población es monógama con tendencia a la poliginia. El patrón de actividad es muy variable, con picos al atardecer. La dispersión juvenil dura entre 3 semanas y 18 meses. Los jóvenes se establecen en promedio a 16 km del área natal (máximo 43 km). Los linces marcan puntos singulares con heces y orina, por ejemplo abrevaderos, collados y cruces de sendas. Las hembras paren en cuevas y troncos huecos.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Antes de su protección legal en 1973, era una especie de caza mayor perseguida en los cotos de caza menor. Su piel era apreciada en peletería.

DEPREDACIÓN

En su área de distribución actual su único depredador es el hombre.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Se han documentado prevalencias elevadas y muertes por tuberculosis bovina. Se han descrito quince especies de helmintos y dos de coccidios intestinales, pero se desconoce la relevancia de las enfermedades parasitarias que puedan producir. El piroplásmido *Cytauxzoon felis* se ha encontrado en un tercio de los linces examinados en Sierra Morena.

BIBLIOGRAFÍA

Beltrán *et al.* (1996), Delibes (1980), Delibes *et al.* (2000), Ferreras *et al.* (1997), García-Perea (1990), Palomares *et al.* (2000, 2001), Rodríguez y Delibes (1990, 2002).

AUTOR DEL TEXTO

ALEJANDRO RODRÍGUEZ

Lynx pardinus (Temminck, 1827)

Categoría para España (2006): **CR** A2bc; C2a(i)

Categoría Mundial IUCN (2002*): CR C2a(i)

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

En 16 años (tres generaciones) el área de ocupación del lince ibérico ha disminuido un 87%, el área donde se registra reproducción regular se ha contraído un 93%, el número de individuos de más de un año de edad se ha reducido en un 86% y el número de hembras reproductoras ha descendido un 90%, por lo que es probable que el número de linces maduros haya disminuido de forma similar (entre un 86% y un 93%). Además, las causas que originaron esa disminución no han cesado, tan sólo quedan dos subpoblaciones reproductoras, y probablemente ninguna de ellas con más de 50 linces maduros.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Históricamente la especie se distribuía por gran parte de la Península Ibérica, pero a mediados del s. XX ocupaba algo menos de 60.000 km² en el suroeste peninsular (Rodríguez y Delibes, 1990). En los años 80 (tomamos 1985 como fecha de referencia), en España se estimó que quedaban 1.136 linces de más de un año, repartidos en 9 subpoblaciones muy fragmentadas y aisladas entre sí que ocupaban un área de 14.569 km². En 10.669 km² de este área se detectó reproducción regular, y se calculó que quedaban unas 350 hembras reproductoras (Rodríguez y Delibes, 1990). En las mismas fechas se estimó que en Portugal quedaban 45 linces, distribuidos en cuatro subpoblaciones (tres de ellas compartidas con España), que ocupaban un área de 2.400 km² (Castro y Palma, 1996). Entre los años 1999 y 2002 (tomamos el año 2001 como fecha de referencia), se estimó que en España había 160 linces de más de un año distribuidos en un área de 2.200 km². Sólo se detectó reproducción en 900 de los 2.200 km², repartidos en dos subpoblaciones, una en Doñana (con 8 hembras reproductoras) y otra en Sierra Morena Oriental (18-23 hembras reproductoras), ambas en Andalucía (Guzmán *et al.*, 2005). Recientemente, no se han encontrado evidencias de la presencia de la especie en Portugal (Sarmento *et al.,* 2004). Por lo tanto, en 16 años (1985-2001), el área de ocupación de la especie ha disminuido un 87%, el área con reproducción un 93%, el número de hembras reproductoras en más de un 90% y la cantidad de linces de más de un año de edad en un 86%. Con posterioridad al censo nacional, en 2005, se ha estimado que en Andalucía quedan entre 83 y 167 linces de más de un año de edad, de 32 a 42 en Doñana, y de 51 a 125 en Sierra Morena (CMA-Junta de Andalucía, 2006). De 2001 a 2005 el declive parece haberse desacelerado, observándose incluso algunos signos de estabilización al menos en la población de Sierra Morena.

La subpoblación de Doñana siempre ha tenido muy pocos linces pero es la que se ha mantenido más estable en el último cuarto de siglo. No obstante, en 18 años (1987-2005) se ha registrado un descenso de entre el 7% y el 29% en el número de linces de más de un año (Palomares *et al.*, 1991; CMA-Junta de Andalucía, 2006). Además, entre 2000 y 2005, una proporción creciente de individuos reproductores se ha ido desplazando desde el interior del Parque Nacional de Doñana hacia áreas adyacentes con menor grado de protección (Román *et al.*, 2005). Los territorios del Parque Nacional son "territorios fuente", donde nacen más linces de los que mueren, y en cambio los de fuera son "sumideros", donde mueren más de los que nacen (Gaona *et al.*, 1998). Que haya menos linces en los territorios fuente y más en los sumideros puede amenazar seriamente la estabilidad de esta subpoblación.

La subpoblación de Sierra Morena ha sufrido un declive enorme durante el último cuarto del s. XX. En 1985, el área ocupada por la especie en Sierra Morena Oriental era de 5.294 km². En un 76% de esta área se detectaba reproducción de forma regular (Rodríguez y Delibes, 1990). En cambio, en 2005 el área total ocupada por la especie era de 201 km² (CMA-Junta de Andalucía, 2006), lo que supone un

declive de más del 96% en 20 años. La reducción del área ocupada es concordante con el declive en el número de individuos. Si en 1985 se estimaba que había 536 linces maduros en Sierra Morena Oriental (Rodríguez y Delibes, 1990), en 2005 se estiman de 51 a 125 (CMA-Junta de Andalucía, 2006), un declive de entre el 77% y el 90%. En los últimos años (de 2001 a 2005) parece haberse frenado la caída de esta subpoblación, pero el número de linces que quedan en ella es muy bajo.

El resto de las subpoblaciones conocidas se han extinguido, y aunque en ocasiones se han encontrado excrementos de la especie en otras localidades de su antigua área de distribución, se considera que no habita allí regularmente (Guzmán *et al.*, 2005).

AMENAZAS

El lince es un especialista trófico (más del 85% de su dieta es conejo) y de hábitat (sólo vive en el monte mediterráneo). Por ello una de sus principales amenazas es la escasez de conejos (ver Villafuerte y Delibes Mateo en este volumen). La otra amenaza importante es la destrucción, alteración y fragmentación de su hábitat, el monte mediterráneo (Rodríguez y Delibes, 2003). Grandes áreas de monte se eliminan para construir urbanizaciones, embalses, e infraestructuras industriales y de transporte, o para establecer explotaciones agropecuarias y silvícolas. Las masas de monte que quedan se ven alteradas por la intensificación y gestión inadecuada de la ganadería, la silvicultura y la caza. La estructura del monte resultante se aleja a menudo del óptimo que el lince y sus presas necesitan (Palomares, 2001). En el área de distribución actual y potencial del lince se están expandiendo las urbanizaciones y las infraestructuras que les dan acceso, en torno a las cuales se genera una serie de perturbaciones adversas para el lince y su hábitat: caza furtiva, perros cimarrones y atropellos. Otra faceta importante del mismo problema es que los espacios adecuados para la especie se encuentran cada vez más aislados entre sí. La fragmentación del monte mediterráneo reduce la posibilidad de que haya poblaciones grandes y continuas. La pérdida de calidad de los hábitats incrementa la mortalidad de los linces durante la dispersión juvenil y reduce la frecuencia de contacto entre poblaciones cercanas.

Otras actividades humanas contribuyen al declive del lince de forma directa. Durante la década de los 80, el 49% de las 1.258 muertes no naturales registradas se produjeron en cepos y lazos, el 30% fue por la caza ilegal, y el 5% por accidentes de tráfico (Rodríguez y Delibes, 2004). En cambio, entre los años 2000 y 2003, 13 de las 18 muertes no naturales registradas fueron debidas a atropellos, 4 al trampeo ilegal y 1 por disparos (Guzmán *et al.,* 2005). Aunque los datos se han recogido con distintos métodos, es probable que la importancia relativa de los atropellos sea ahora mucho mayor que décadas atrás.

El hecho de que la especie se encuentre reducida a tan sólo dos subpoblaciones reproductoras completamente aisladas, y con tan pocos individuos en cada una, implica por sí solo un grave riesgo de desaparición.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Se han redactado tres Planes de Conservación generales: el "Status Survey and Conservation Action Plan", publicado en 1996 por el Grupo de Especialistas en Felinos de la IUCN/SSC; la "Estrategia para la Conservación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) en España", aprobada por la Comisión Nacional de Conservación de la Naturaleza en 1999; y el "Action Plan for the Iberian Lynx in Europe (*Lynx pardinus*)", respaldado en el año 2000 por el Consejo de Europa. Se han aprobado dos de los cinco Planes de Recuperación exigidos por la Ley 4/89: el de Castilla-La Mancha (Decreto 276/2003, de 9 de septiembre) y el de Extremadura (Orden de 27 de mayo de 2004). Además, varias administraciones autonómicas y las administraciones gestoras de los espacios naturales protegidos con lince han redactado Planes de Actuación propios (como el Plan de Manejo del Lince Ibérico del Parque Nacional de Doñana, que fue aprobado en 1988). La Unión Europea, desde mediados de los años 1990, ha cofinanciado seis Planes de Actuación para la especie mediante fondos LIFE. La Comisión Nacional de Conservación de la Naturaleza aprobó en 2001 el Plan de

Acción para la Cría en Cautividad del Lince Ibérico. A partir de este Plan surgió el Programa de Conservación Ex-Situ del Lince Ibérico, integrado dentro de la Estrategia Nacional, y que financia y tutela la Dirección General de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con la Junta de Andalucía. Este Programa persigue establecer poblaciones cautivas y proporcionar linces nacidos en cautividad para su utilización en programas de reintroducción y de refuerzo de poblaciones silvestres a partir del año 2010.

Los Planes de conservación y recuperación de la especie deben basarse en:

1.- Conservar y mejorar las poblaciones supervivientes. Para ello es prioritario luchar contra las amenazas, porque sólo eliminado las causas del declive se puede lograr la recuperación de las poblaciones silvestres recientemente extintas. Entre otras medidas es necesario recuperar las poblaciones de conejo de monte. Hay que frenar las alteraciones que se producen en el monte mediterráneo. Es necesario mejorar y proteger adecuadamente, cuando no crear, conexiones entre las distintas áreas con linces que se prevé establecer mediante reintroducción. Debe actuarse eficazmente contra la caza y el trampeo ilegal, reducir a las indispensables las nuevas infraestructuras del transporte en las áreas susceptibles de recolonización natural o asistida, mejorar la impermeabilización de la red viaria existente a la par que se construyen pasos adecuados y, en definitiva, implementar todas las medidas que permitan evitar los atropellos de linces.

2.- Realizar al menos un seguimiento anual de la especie y de las amenazas que la afectan, tanto en su área de distribución actual como en su área de distribución potencial (el área que la especie pueda llegar a colonizar naturalmente o mediante reintroducción).

3.- Crear nuevas poblaciones. Con sólo dos poblaciones no se puede asegurar la supervivencia de la especie. Es urgente conservar y/o recuperar áreas donde realizar proyectos de reintroducción, prestando especial atención a la disponibilidad de conejos y a la estructura del hábitat en estas áreas. Por ello es necesario proteger el hábitat del lince, sobre todo en las áreas de desaparición reciente (años 80). Paralelamente hay que desarrollar y perfeccionar técnicas necesarias para aumentar la eficacia de futuros proyectos de reintroducción, relacionadas con la cría en cautividad, la suelta y el manejo de las nuevas poblaciones.

4.- Involucrar a todas las Administraciones con competencias en Medio Ambiente en una labor coordinada y eficaz que conduzca a la recuperación de la especie.

5.- Impulsar la investigación sobre el lince ibérico, especialmente la investigación aplicada a su conservación, y la encaminada a evaluar el resultado y la eficacia de la gestión.

6.- Dar a conocer a la sociedad la necesidad e importancia de conservar el lince. El proceso de recuperación va a ser complicado, largo y costoso, y sin suficiente apoyo social no va a ser posible llevarlo a buen término.

AGRADECIMIENTOS

Rafael Cadenas.

BIBLIOGRAFÍA

Castro y Palma (1996), CMA-Junta de Andalucía (2006), Gaona *et al.* (1998), Guzmán (2005), Palomares (2001), Palomares *et al.* (1991), Rodríguez y Delibes (1990, 2003, 2004), Román *et al.* (2005), Sarmento *et al.* (2004).

AUTORES

JAVIER CALZADA, J. NICOLÁS GUZMÁN Y ALEJANDRO RODRÍGUEZ

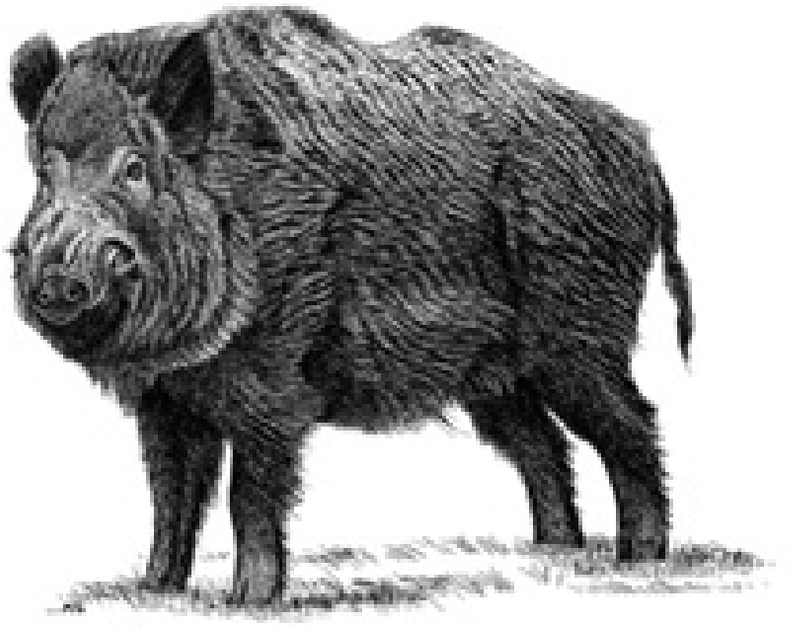
Sus scrofa Linnaeus, 1758

Orden Artiodactyla | Familia Suidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Jabalí

Catalán: Senglar | Eusquera: Basurdea | Gallego: Porco bravo
Alemán: Wildschwein | Francés: Sanglier | Inglés: Wild boar | Portugués: Javalí



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

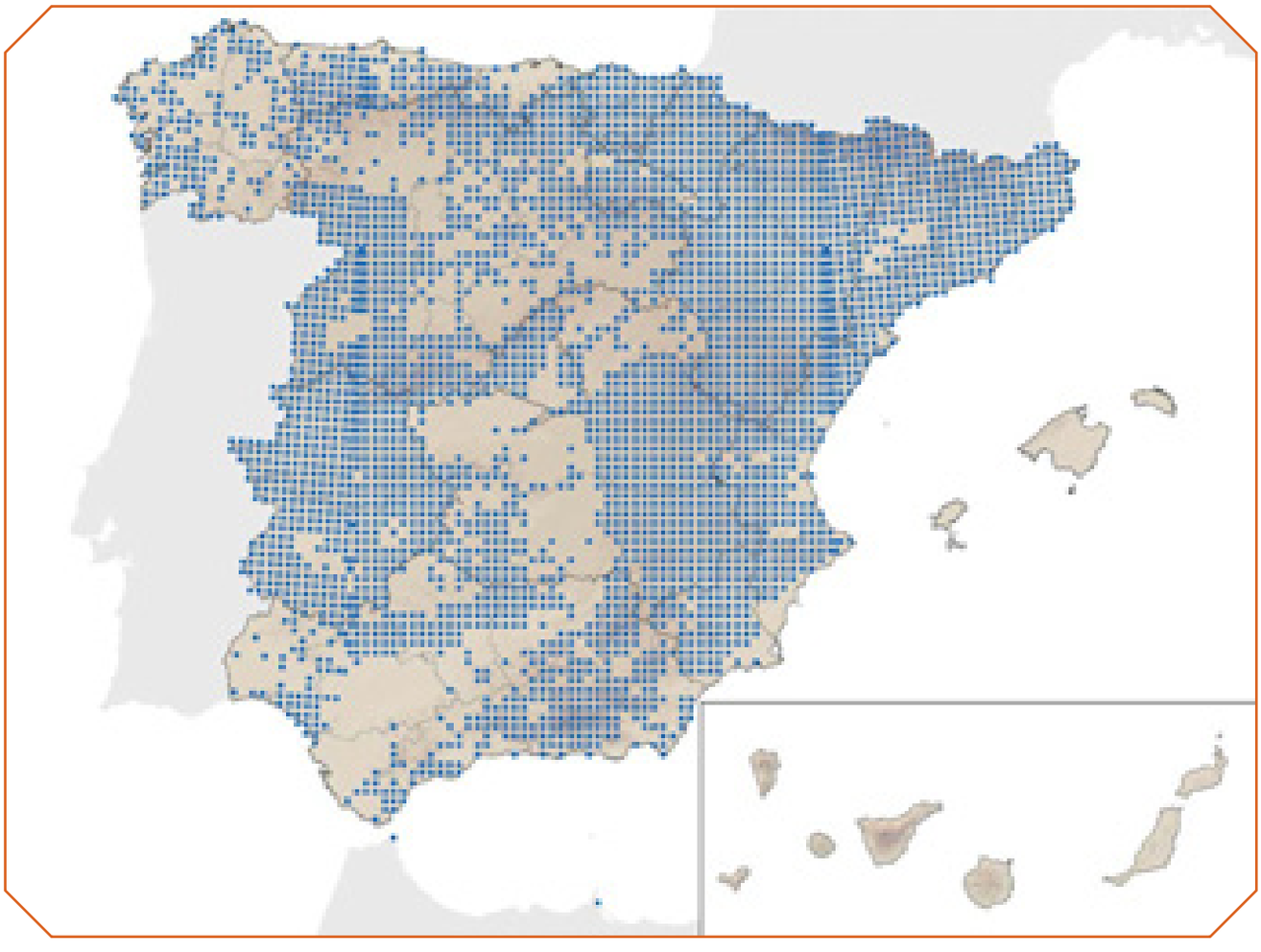
Las diez especies que componen actualmente el género *Sus* se localizan principalmente en Asia, aunque el jabalí euroasiático, *Sus scrofa*, la especie más abundante, muestra un área de distribución histórica más amplia, que incluye Europa y el norte de África. El estudio taxonómico de la especie es complejo por la variación de caracteres debido fundamentalemente a la domesticación.

DESCRIPCIÓN

Muestra la máxima altura en la región de las extremidades anteriores; el cuello es poco aparente, las orejas son pequeñas y se mantienen erguidas. Las dimensiones son muy variables; en Europa la corpulencia aumenta hacia el este, observándose los menores tamaños en el sur de la Península Ibérica y los mayores en los Cárpatos. Medidas corporales de ejemplares adultos del Montseny (Cataluña), CC: 133,0-148,0 cm (machos), 118,0-137,0 cm (hembras); C: 17,5-24,0 cm (machos), 13,0-20,0 cm (hembras); CR: 72,0-85,5 cm (machos), 71,0-73,0 cm (hembras); Ps: 60-118 kg (machos), 40-65 kg (hembras). Fórmula dentaria: 3.1.4.3/3.1.4.3. Caninos de puntas agudas y ángulos cortantes. Posee un marcado dimorfismo sexual, los machos son más corpulentos y presentan los caninos más desarrollados. Al nacer, y hasta los cuatro o cinco meses, se denominan rayones y presentan una coloración pardo clara con 11 líneas longitudinales más oscuras. Posteriormente mudan pasando a tener una coloración uniforme pardo rojiza y se denominan bermejos, hasta la siguiente muda que ocurre entre los 10 y 12 meses, cuando adquieren el pelaje de adultos, que es pardo grisáceo, con extremidades y orejas más oscuras, prácticamente negras. La especie muestra politipismo cromosómico. Número de comosomas (2n) = 38, 37 ó 36.

DISTRIBUCIÓN

La distribución natural de la especie abarca Europa, Asia y el norte de África y ha sido introducida en el continente americano, Australia, Nueva Zelanda y en diversas islas del Pacífico. En Europa el jabalí ha experimentado durante las últimas décadas una intensa expansión, ampliando su límite de distribu-



ción septentrional hasta superar los 65º N y recolonizando zonas de las que se había extinguido, como Inglaterra, Finlandia o Suecia.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En España se ha descrito las siguientes subespecies: *S. s. castilianus, S. s. baeticus* (ambas peninsulares) y *S. s. barbarus* (en el norte de África), aunque las dos primeras deberían revisarse aplicando técnicas genéticas y moleculares. La subespecie norteafricana es de menor tamaño. Los ejemplares de mayores dimensiones aparecen en el centro y norte de la Península.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa hábitats forestales, marismas, agrosistemas, periferias urbanas e incluso se registran indicios de su actividad en pastos subalpinos en altitudes superiores a los 2.400 m.

REPRODUCCIÓN

Especie precoz (las hembras quedan preñadas en su primer o segundo año de vida, a partir de un peso de 30 kg), prolífica (mediana de 3-4 jabatos por camada) y de corta gestación (120 días). Muestra una actividad sexual cíclica, marcada por un período de anoestro estival seguido de ciclos de 21 días. En la mayoría de las poblaciones se registra un período de celo principal en otoño, entre septiembre y diciembre, y el consiguiente período de partos que se extiende entre enero y abril; en muchas localidades se producen también partos en otras épocas del año. Las diferencias observadas en la productividad de las hembras se atribuyen especialmente a la variación en la disponibilidad de alimento.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Omnívoro con dieta de predominio vegetal y una elevada frecuencia de aparición de materia animal, cuantitativamente poco relevante. Gran variabilidad en las dietas locales, compuesta desde frutos de fagáceas a productos agrícolas, raíces y hongos. Composición de la dieta animal muy variable con predominio de invertebrados, anfibios y micromamíferos. La búsqueda de alimento subterráneo con la jeta produce las características hozaduras que pueden llegar a tener efectos importantes en algunos ecosistemas.

ABUNDANCIA

Las densidades citadas en España van desde menos de 1 hasta 15 individuos/km^2, con grandes fluctuaciones interanuales. La tendencia de las poblaciones ibéricas en las últimas décadas muestra (al igual que en el resto de Europa) un fuerte incremento demográfico, que se atribuye a los cambios socioeconómicos que han comportado el progresivo despoblamiento rural y el abandono de actividades tradicionales que ha ocasionado un importante aumento de las superficies de bosque y matorral y el incremento de la agricultura intensiva.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

La unidad básica es el grupo matriarcal compuesto por una o diversas hembras adultas acompañadas de sus jóvenes; otros núcleos están constituidos por machos jóvenes. Los machos adultos son solitarios. Durante el periodo principal de celo se observan grandes grupos constituidos por agregaciones de núcleos matriarcales a los que se juntan, temporalmente, los machos adultos. En la mayoría de las poblaciones, el jabalí presenta preferentemente actividad crepuscular y nocturna, aunque cuando la perturbación humana es baja se aprecia también actividad en pleno día. El patrón más habitual de uso del dominio vital se caracteriza por la existencia de zonas centrales de ocupación frecuente donde construyen sus camas de descanso, y de sectores periféricos que utilizan más esporádicamente y que varían en función de la localización de los recursos alimentarios. Se han descrito áreas de campeo anuales de 12 a 15.000 ha en los machos y de hasta 6.000 ha en las hembras.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Se trata de una especie cinegética cuya caza está fuertemente arraigada en muchas zonas rurales. La expansión de sus poblaciones genera conflictos económicos y sociales, causados por el aumento de daños a cultivos agrícolas, colisiones con vehículos y aparición de jabalíes en áreas urbanizadas y periferias de grandes ciudades.

DEPREDACIÓN

El único depredador relevante es el lobo (*Canis lupus*), que caza sobre todo a los ejemplares más jóvenes, aunque también las grandes rapaces capturan rayones.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Las enfermedades más revelantes que se están detectando en el jabalí son tuberculosis, salmonelosis y metastrongilosis, entre otras. Epidemiológicamente otros procesos a tener en cuenta y, no menos importantes, son peste porcina clásica, enfermedad de Aujeszky, brucelosis, parvovirosis, toxoplasmosis, etc. El parásito *Trichinella* spp. es de inspección obligada para el consumo humano.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No requiere actualmente medidas específicas de conservación, sino más bien de la aplicación de técnicas de control poblacional y de la realización de seguimientos demográficos y sanitarios. También es importante evitar translocaciones y cruzamiento con cerdos domésticos, así como la aportación de ali-

mentación suplementaria en sus hábitats naturales, ya que estas prácticas comportan importantes riesgos sanitarios y favorecen la expansión demográfica de las poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Abaigar (1992), Arroyo-Nombela *et al.* (1990), Bouldoire y Vassant (1990), Braza y Alvarez (1989), Fernández-Llario y Carranza (2000), Fernández-Llario y Mateos-Quesada (1998), Gerard *et al.* (1991), Herrero (2003), Herrero *et al*. (2004), Leranoz y Castién (1996), Rosell *et al.* (1998,2001,2004), Sáenz de Buruaga (1995), Sáez-Royuela y Tellería (1986), Tellería y Saez-Royuela (1985).

AUTORES DEL TEXTO

CARME ROSELL Y JUAN HERRERO

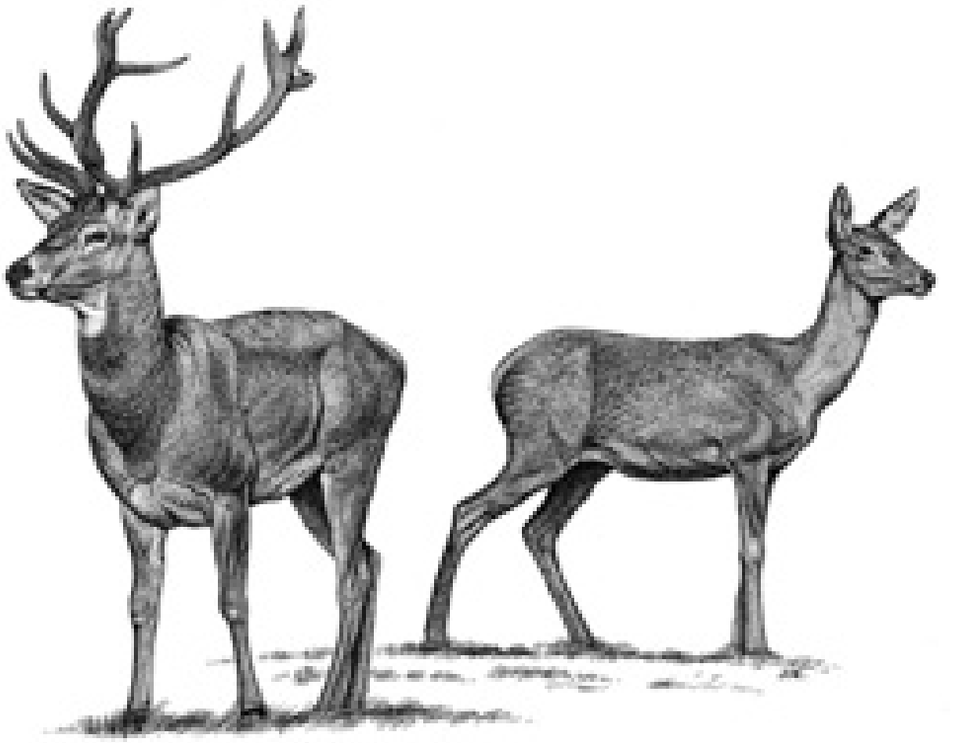
Cervus elaphus Linnaeus, 1758

Orden Artiodactyla | Familia Cervidae | Subfamilia Cervinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Ciervo

Catalán: Cèrvol | Eusquera: Orein arrunta | Gallego: Cervo
Alemán: Rothirsch | Francés: Cerf | Inglés: Red deer | Portugués: Veádo



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

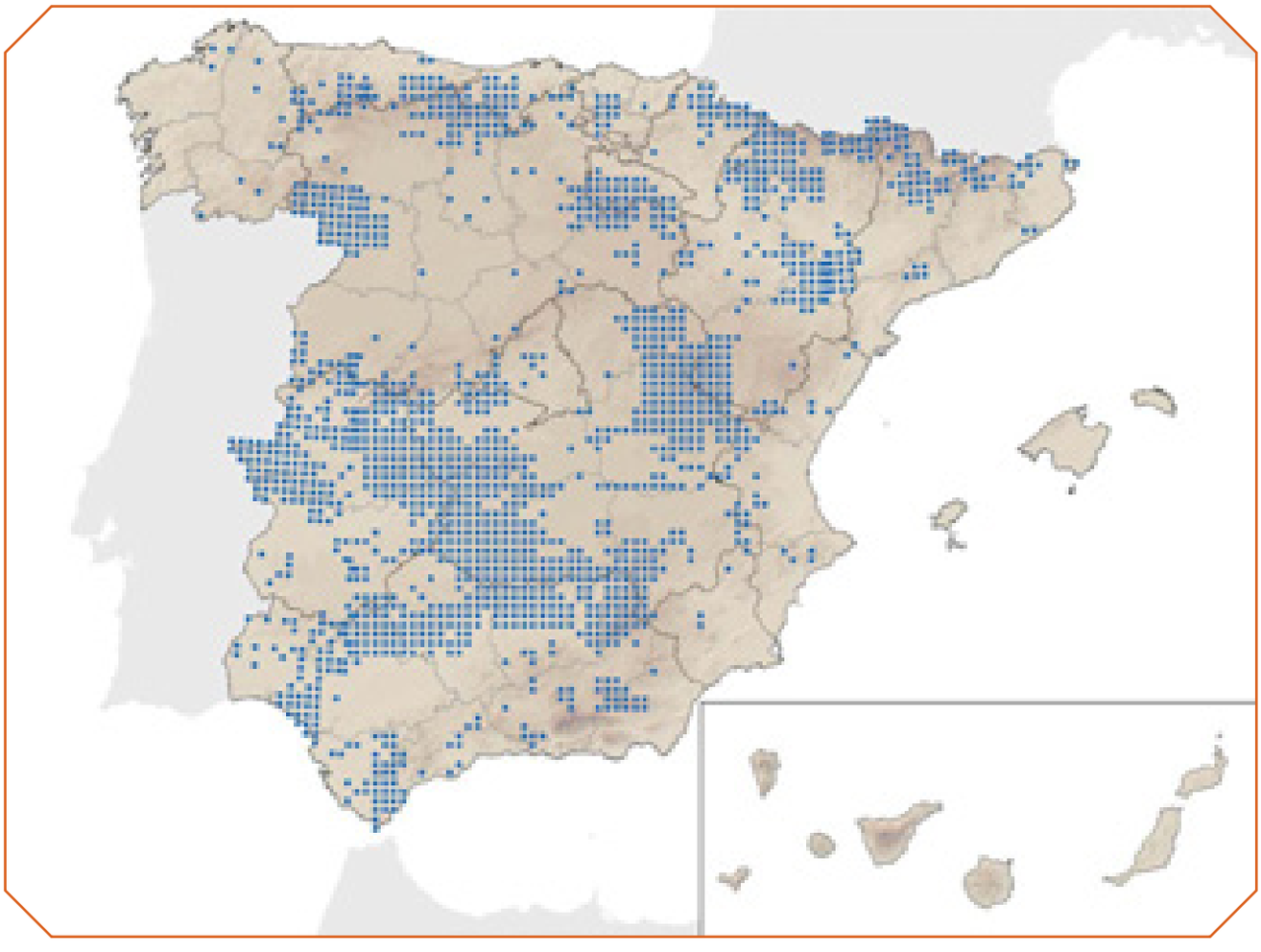
La especie más cercana es el wapiti, *Cervus canadensis*, que se distribuye desde Asia Central hacia el este hasta Norteamérica. Hay un considerable debate sobre si ambos cérvidos pertenecen a la misma especie y algunos autores consideran al wapiti como la subespecie C. e. *canadensis*.

DESCRIPCIÓN

Pelaje con predominio del color castaño uniforme, zona ventral más clara y escudo anal casi blanco flanqueado por bandas oscuras en ocasiones casi negras, cola corta de color oscuro. Los cervatillos tienen un pelaje característico con fondo castaño y manchas o "pintas" blancas que mantienen durante aproximadamente los tres primeros meses de vida. Dimorfismo sexual acentuado. Medidas corporales, CC: 160-220 cm (machos), 160-195 cm (hembras); CR: 90-120 cm (machos), 90-110 cm (hembras); Ps: 80-160 kg (machos), 50-100 kg (hembras). Los machos desarrollan a partir del primer año unas astas que utilizan en las luchas durante el período de celo. Presentan un tronco central que se ramifica en puntas o candiles en número variable. Las hembras carecen de astas y poseen dos pares de mamas en posición inguinal. Fórmula dentaria: 0.1.3.3/3.1.3.3, con un canino inferior modificado hasta adoptar forma de incisivo. Número de cromosomas (2n) = 68.

DISTRIBUCIÓN

Paleártica, desde Europa occidental hasta Asia Central, incluidas las islas de Córcega y Cerdeña y el Magreb. Las poblaciones del sur de Portugal desaparecieron durante la primera mitad del siglo XX, pero se han recuperado en la actualidad a partir de reintroducciones y de colonización natural desde España. En Suramérica y Nueva Zelanda ha sido introducida con fines cinegéticos y comerciales. En la Península existen restos fósiles de *Cervus* con varios millones de años de antigüedad y C. *elaphus* está presente desde al menos el Pleistoceno superior (hace 120.000 años). La distribución original en la Península pudo estar más localizada en la mitad suroccidental, en las zonas de bosque y matorral me-



diterráneo escleróﬁlo. La distribución actual es reflejo de la expansión natural de las últimas décadas y de las introducciones con ﬁnes cinegéticos. Hoy en día la especie se extiende por casi todo el territorio peninsular, excepto la parte más occidental de Galicia y la costa levantina. Está ausente de los archipiélagos Balear y Canario y de los territorios españoles del norte de África.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península habita la subespecie C. e. *hispanicus*, bien diferenciada de las otras doce subespecies de ciervos. Esta subespecie sólo ocupa la Península Ibérica, aunque ha sido introducida en el norte de Marruecos. Se considera como Casi Amenazada (NT) a causa de la introgresión genética con ejemplares de otras subespecies que son introducidos en terrenos cinegéticos para aumentar el tamaño de los trofeos.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa la mayoría de los hábitats de la Península, desde llanuras a nivel del mar hasta áreas de alta montaña. Utiliza preferentemente las áreas de transición (ecotonos) entre zonas boscosas o arbustivas y áreas abiertas donde exista producción de plantas herbáceas.

REPRODUCCIÓN

Los machos alcanzan la madurez sexual a los dos o tres años de edad y las hembras entre uno y dos años. El celo tiene lugar entre septiembre y octubre y durante esta época los machos emiten un sonido característico conocido como berrea o brama. Es una especie poligínica y los machos reúnen harenes

de hasta 50 hembras. Defienden pequeños territorios, de hasta un par de hectáreas, que las hembras utilizan para alimentarse. Éstas son receptivas entre 12 y 24 horas durante la ovulación y en ese momento suelen aceptar una única cópula. La penetración-eyaculación ocurre de modo violento y suele ir precedida de varios intentos de monta. La gestación dura aproximadamente 235 días y los nacimientos ocurren entre mayo y junio. Los partos dobles son extremadamente raros, aunque son frecuentes las adopciones de crías ajenas provocando la imagen de ciervas con más de una cría. Los cervatillos son amamantados durante cuatro o cinco meses. En el nacimiento suelen predominar ligeramente los machos que, por otro lado, presentan una mortalidad temprana mayor. Los machos en libertad no suelen superar los 12 ó 13 años, mientras que las hembras son más longevas y alcanzan los 20 años. Como consecuencia la proporción de sexos en adultos suele estar sesgada hacia las hembras.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La alimentación es mixta entre el pastoreo y el ramoneo, e incluye una amplia variedad de especies tanto herbáceas (en primavera alcanza el 75%) como arbustivas. Se alimentan durante el crepúsculo en hábitats abiertos o de escasa cobertura vegetal y descansan durante las horas centrales del día en zonas con más cobertura.

ABUNDANCIA

A principios del siglo XX su área de distribución disminuyó de manera dramática. Posteriormente se recuperó y la expansión territorial fue acompañada del aumento poblacional. Aunque no existen censos fiables para todo el territorio, se puede estimar que en la actualidad el número total de ciervos en España sobrepasa los 500.000 ejemplares. La distribución actual suele ser en núcleos aislados, muchas veces con elevadas densidades que llegan a sobrepasar los 40 individuos/km^2, rodeados de áreas de muy baja o nula densidad.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Durante la mayor parte del año los sexos se mantienen separados. La unidad social básica es el grupo familiar de hembras, formado por una hembra y sus descendientes de los últimos dos o tres años. Las hijas suelen permanecer con las madres hasta que crían por primera vez, y cuando se separan utilizan áreas de campeo que se solapan. Los machos se dispersan a partir de los dos años (hasta 20 km) y suelen formar grupos de edad similar, en los que mantienen claras relaciones jerárquicas lineales. En ecosistemas mediterráneos los machos utilizan áreas de campeo anuales de entre 600 y 1.000 ha, y las hembras de unas 300 ha.

DEPREDACIÓN

Únicamente, y de forma puntual, puede ser cazado por el lobo (*Canis lupus*), pero siempre en zonas con escasez de otras especies de ungulados, como corzos, jabalíes o ganado doméstico.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Comparte muchas patologías con los rumiantes domésticos, lo que se debe de tener en cuenta en su gestión. De especial relevancia es la tuberculosis, por su interferencia en las campañas de erradicación en el ganado bovino, la interacción con el jabalí y su zoonosis.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una especie cinegética fundamental. En las últimas temporadas se vienen cazando más de 70.000 ciervos, de ambos sexos, al año. Es la pieza clave de la montería tradicional española, y muchos terrenos se organizan y se gestionan alrededor de este aprovechamiento. La explotación de la caza mayor, con el ciervo como pieza fundamental, constituye uno de los principales usos de muchas áreas de dehesa y monte mediterráneo del suroeste español. La gestión adecuada de este recurso natural se ve hoy como un modo interesante de compatibilizar el rendimiento económico y la conservación de esas áreas de alto valor natural.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

A pesar de su elevado número y de la tendencia a la expansión de sus poblaciones y áreas de distribución, *Cervus elaphus hispanicus* se enfrenta a un riesgo real de alteración genética, que podría suponer su desaparición como subespecie ibérica. Estos riesgos se derivan de criterios erróneos en su manejo como especie de caza. Las principales amenazas son: 1) la entrada de ejemplares procedentes de otras subespecies europeas: principalmente de *Cervus elaphus scotticus*, *C. e. hippelaphus* y animales de granja producto de mezcla de varias subespecies, introducidos con la finalidad de cruzarlos con los autóctonos y producir individuos con trofeos de mayor tamaño. Existe igualmente la posibilidad de entrada de material genético (semen) sin que se importen ejemplares; 2) los cambios genéticos producto de la fragmentación y aislamiento de sus poblaciones: tanto las cercas cinegéticas como la desproporción de sexos en muchas áreas sin cercas cinegéticas pueden contribuir a acentuar la pérdida de variabilidad genética; 3) la selección artificial de los reproductores, especialmente en condiciones de cría en cautividad para su posterior introducción en la naturaleza: los criterios utilizados en la selección artificial producen cambios genéticos que difieren de los habituales en la selección natural y que son posteriormente introducidos en las poblaciones naturales; y 4) las traslocaciones indiscriminadas entre áreas de la Península Ibérica que homogeneizan las diferencias comarcales y destruyen las adaptaciones locales.

De los factores citados, el primero es posiblemente el más grave. La introgresión genética por importación de animales centroeuropeos ha ocurrido durante las últimas décadas y está teniendo lugar en la actualidad. Estos animales se utilizan para producir híbridos que fenotípicamente son difíciles de diferenciar de los puros autóctonos, y que se incorporan con facilidad a las poblaciones naturales. La demanda de ejemplares con trofeos mayores en las fincas cinegéticas hace que los híbridos sean apreciados y puedan utilizarse para repoblaciones en otros terrenos y por tanto extenderse por todo el territorio nacional.

La conservación del ciervo como pieza de la fauna pasa por evitar realizar sobre él los manejos propios de ganadería doméstica y en cambio explotarlo cinegéticamente como un recurso natural renovable.

Las medidas de prevención de los efectos de la selección artificial (factor de amenaza 3) deben basarse en impedir las repoblaciones en áreas naturales con animales procedentes de granjas cinegéticas.

Los efectos de la fragmentación (factor de amenaza 2) pueden paliarse con las siguientes medidas: a) reducción de la existencia de cercados cinegéticos: esta medida no se puede adoptar de modo indiscriminado, y siempre se debe garantizar que no cause repercusiones negativas, como, por ejemplo, sesgo en la proporción de sexos, o cambio de uso del territorio. En el caso de mantenerse los cercados, promover el restablecimiento de los flujos génicos mediante la introducción periódica de algunos ejemplares de áreas colindantes; b) promover el equilibrio de sexos mediante gestiones comarcales o normativas que limiten la presión cinegética (por ejemplo en forma de cupos, etc.).

Los efectos de la introgresión genética con ejemplares de otras subespecies pueden combatirse por medio de al menos dos procedimientos: 1) las normativas autonómicas en contra de la importación de ejemplares no autóctonos, pero que por desgracia tienen una eficacia limitada; 2) control genético de los trofeos presentados a la Junta de Homologación. El fin de los grandes trofeos es su homologación por la Junta Nacional de Homologación, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente. El rechazo de los trofeos que presenten evidencias genéticas de cruce con otras subespecies les hace perder su valor y puede desincentivar las importaciones y promover el mantenimiento de la pureza genética de las poblaciones autóctonas.

BIBLIOGRAFÍA

Arenas y Perea (1993), Carranza (1999, 2004), Carranza *et al.* (1991, 2003), Clutton-Brock *et al.* (1982), Clutton-Brock y Albon (1989), Martínez et al. (2002), Soriguer *et al.* (1999).

AUTOR DEL TEXTO

JUAN CARRANZA

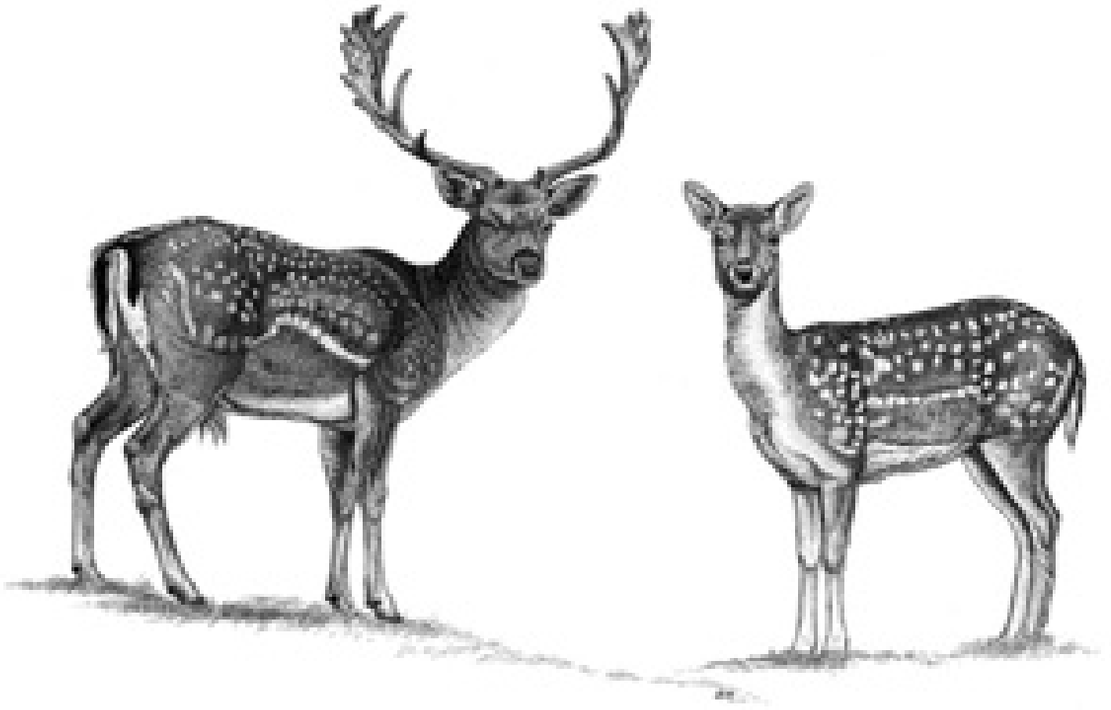
Dama dama (Linnaeus, 1758)

Orden Artiodactyla | Familia Cervidae | Subfamilia Cervinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Gamo

Catalán: Daina | Eusquera: Adartzabala | Gallego: Gamo
Alemán: Damwildes | Francés: Daim | Inglés: Fallow deer | Portugués: Corsa

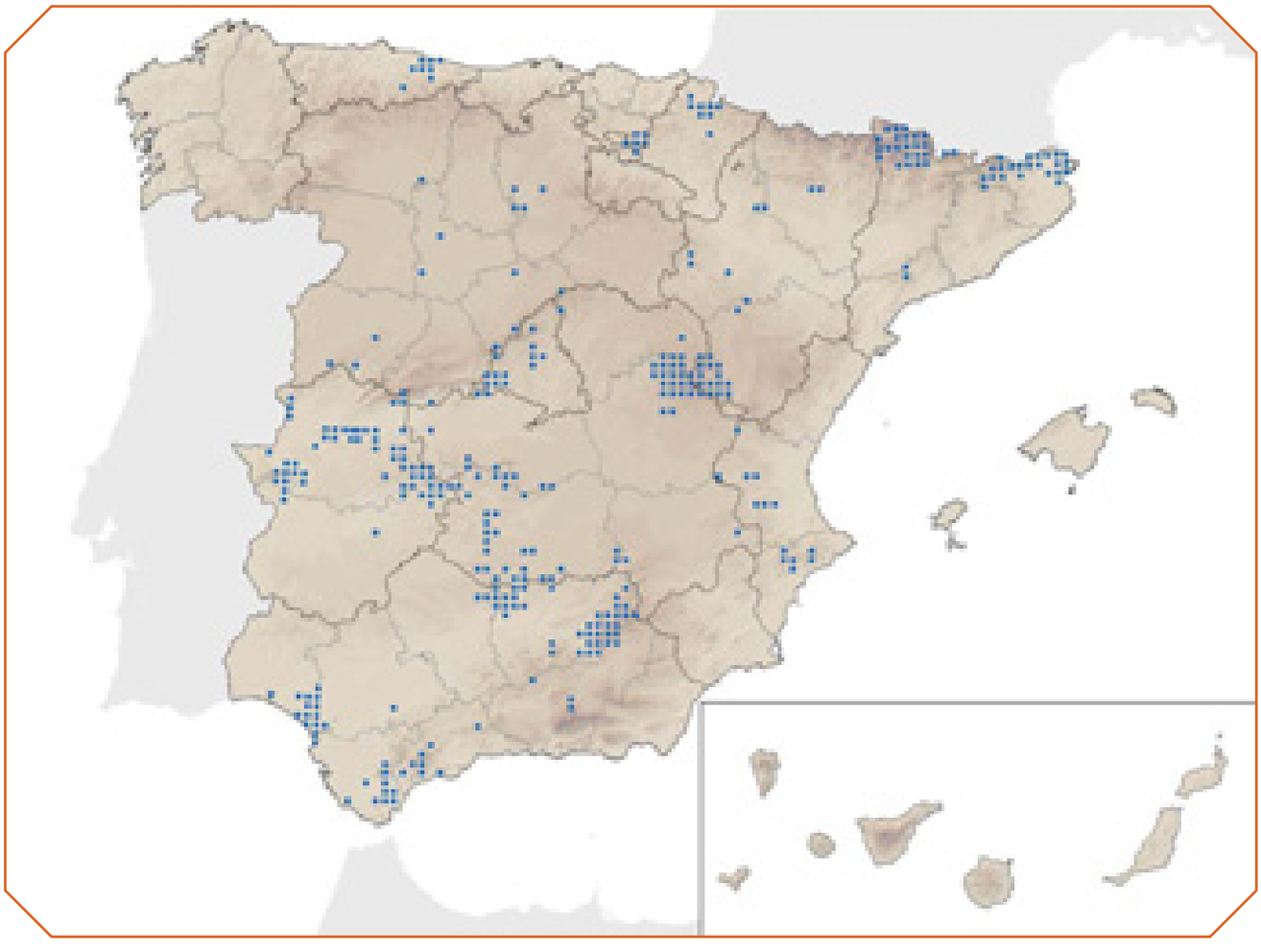


DESCRIPCIÓN

Los machos exhiben una cornamenta aplanada, de forma muy diferente a la del resto de los representantes de la familia, y que solamente presentaban los fósiles *Dama clactoniana* y *Megaceros*. El gamo tiene dos pelajes o libreas, una en verano y otra en invierno. En general, el color de la época estival posee un fondo cervuno ligeramente rojizo, moteado de manchas blancas. En ambos flancos, cuando se aproximan a la zona ventral, dichas manchas se van alargando y tienden generalmente a unirse entre ellas para terminar formando una banda longitudinal blanca. Asimismo, a lo largo del dorso aparece una lista sepia que se va oscureciendo según se acerca a la cola. La cabeza suele carecer de manchas. El vientre y la cara interior de sus miembros son blancos. En invierno la coloración se torna más oscura y las manchas blancas desaparecen por completo. Posee uno de los escudos anales más elaborados de entre los cérvidos, consistente en una gran mancha blanca que está limitada a cada lado por una línea vertical negra y dividida por la porción superior negra de la cola, la cual es blanca en su cara ventral. Entre los gamos, el dimorfismo sexual es muy acentuado. Sólo los machos presentan astas que, echadas hacia atrás e implantadas sobre pedúnculos muy cortos, presentan tres candiles y una ancha palma, característica de la especie. La cornamenta sufre mudas anuales durante toda la vida del animal, cayendo normalmente a finales del invierno para volver a crecer en primavera cubierta de un terciopelo que se va desprendiendo durante el verano. Medidas corporales de ejemplares adultos de Doñana, CC: 129-155 cm (machos), 118-140 cm (hembras); CR: 85 cm (machos), 75 cm (hembras); Ps: 52-63 kg (machos), 28-41 kg (hembras). Fórmula dentaria: 0.0.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 68.

DISTRIBUCIÓN

Originalmente se distribuía por la Europa mediterránea y por la región que se extiende entre Turquía e Irán, pero salvo en algunas zonas de la cuenca del Mediterráneo, casi se extingue durante la última glaciación . A partir de ahí, gracias principalmente a las introducciones realizadas en diversas épocas



y por diversas culturas, el gamo volvió a extenderse por toda Europa. En España fue introducido en la antigüedad, pero se desconocen los detalles concretos. A finales del siglo XIX vivía en estado salvaje en Sierra Morena, Cuenca del Tajo y Montes de Toledo, así como en diversos cazaderos reales. Fue introducido en Doñana a principios del siglo XX y en la actualidad ocupa numerosas áreas pequeñas y aisladas, gestionadas en general con fines cinegéticos. Donde no es cazado, el gamo se comporta como un animal semidoméstico.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

A pesar de estar presente en casi todos los tipos de climas, excepto en el polar, durante la última glaciación fue uno de los primeros cérvidos en desaparecer de Europa y uno de los últimos en regresar a ella. Esto, tal y como indican algunos autores, implica que, a pesar de su amplitud adaptativa, la nieve es el gran factor limitante en su distribución.

REPRODUCCIÓN

Es una especie polígama. El celo tiene lugar a principios del otoño, (finales de septiembre-octubre), con cierto rango de variación en función de la latitud. Los machos adultos se dedican entonces a marcar el territorio, competir con otros machos y cortejar a las hembras. Además, emiten un sonido característico, la "ronca", para advertir de su presencia a otros machos y para atraer a las hembras. Las hembras tienen una gestación de ocho meses y paren una sola cría, en primavera (mayo-junio), después de haberse aislado del grupo en los días previos al parto. La cría recién nacida se mantiene oculta durante los primeros días y es visitada periódicamente por su madre para ser alimentada.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se alimenta casi exclusivamente de vegetación herbácea, asociada a los biotopos de praderas, ya sean en claros, bordes de bosque o próximos a los caños y ríos.

ABUNDANCIA

En Doñana las densidades oscilan entre 1,7 individuos/ha (praderas húmedas), 0,7 individuos/ha (junqueras), 0,4 individuos/ha (praderas secas), 0,3 individuos/ha (helechales) y 0,06 individuos/ha (marisma).

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

No son animales territoriales (en ocasiones, durante el celo, los machos pueden serlo) y tanto machos como hembras viven casi todo el año separados. Los grupos de hembras están formados fundamentalmente por asociaciones de madre y cría, acompañadas en ocasiones por los jóvenes nacidos el año anterior; los grupos de machos están constituidos normalmente por machos adultos, acompañados o no por machos subadultos y juveniles. Durante el celo, los machos irrumpen en los grupos de hembras, formándose grupos mixtos de varias hembras con sus jóvenes y un macho adulto, que puede ir acompañado de machos subadultos o adultos más jóvenes o de menor rango jerárquico que él.

DEPREDACIÓN

Antiguamente además del hombre, el gran depredador del gamo debió de ser el lobo (*Canis lupus*). En la actualidad, únicamente el lince ibérico (*Lynx pardinus*) es capaz de matar a crías y hembras, y donde conviven ambas especies, los cérvidos llegan a representar el 5% de la biomasa que consume el felino. El impacto de depredación, por parte del lince sobre el gamo, alcanza un máximo en otoño, cuando la disponibilidad de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) es mínima y las actividades reproductivas asociadas a la ronca (luchas, persecuciones, cortejo) disminuyen la atención de las madres. Entre los comportamientos antidepredadores del gamo pueden citarse los siguientes: aislamiento de la hembra antes del parto, sincronización de los nacimientos lo que causa saciedad y confusión del depredador, nacimientos diurnos, ingestión de la placenta y primeras heces de la cría, pelaje críptico de la cría y su inmovilidad durante los primeros días, todos ellos encaminados a reducir sus posibilidades de detección.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Si bien llegaron a conocerse pastores de gamos en la Edad Media, el interés del hombre por esta especie se ha centrado en su valor como trofeo de caza, principalmente por las bellas cuernas de los machos. Aunque su valor cinegético los hace particularmente atractivos, su manejo debe de ir acompañado de un adecuado plan de gestión que mantenga el equilibrio estructural de la población y evite la competencia con otras especies.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarez *et al.* (1975), Braza (1975), Braza *et al.* (1988, 1990, 2000), Grubb (1993), Gustavsson y Sundt (1968), San José y Braza (1992, 1997), San José *et al.* (1999).

AUTOR DEL TEXTO

FRANCISCO BRAZA

Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)

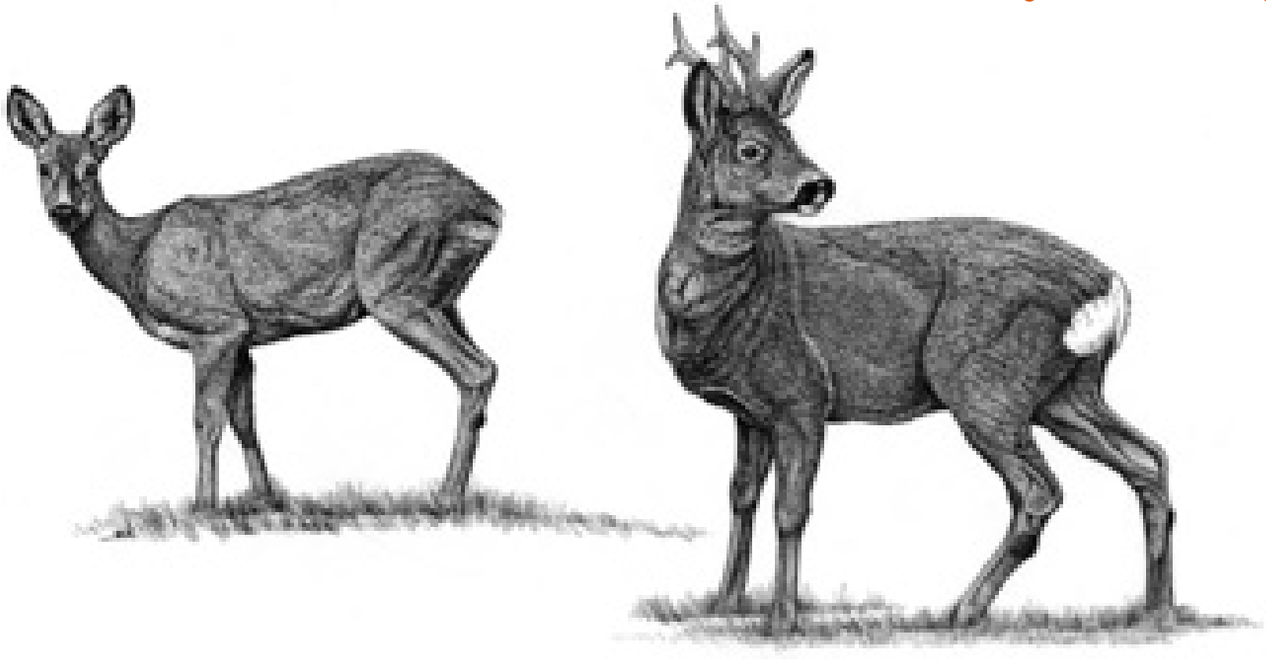
Orden Artiodactyla | Familia Cervidae | Subfamilia Capreolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Corzo

Catalán: Cabirol | Eusquera: Orkatza | Gallego: Corzo

Alemán: Reh | Francés: Chevreuil | Inglés: Roe deer | Portugués: Corço

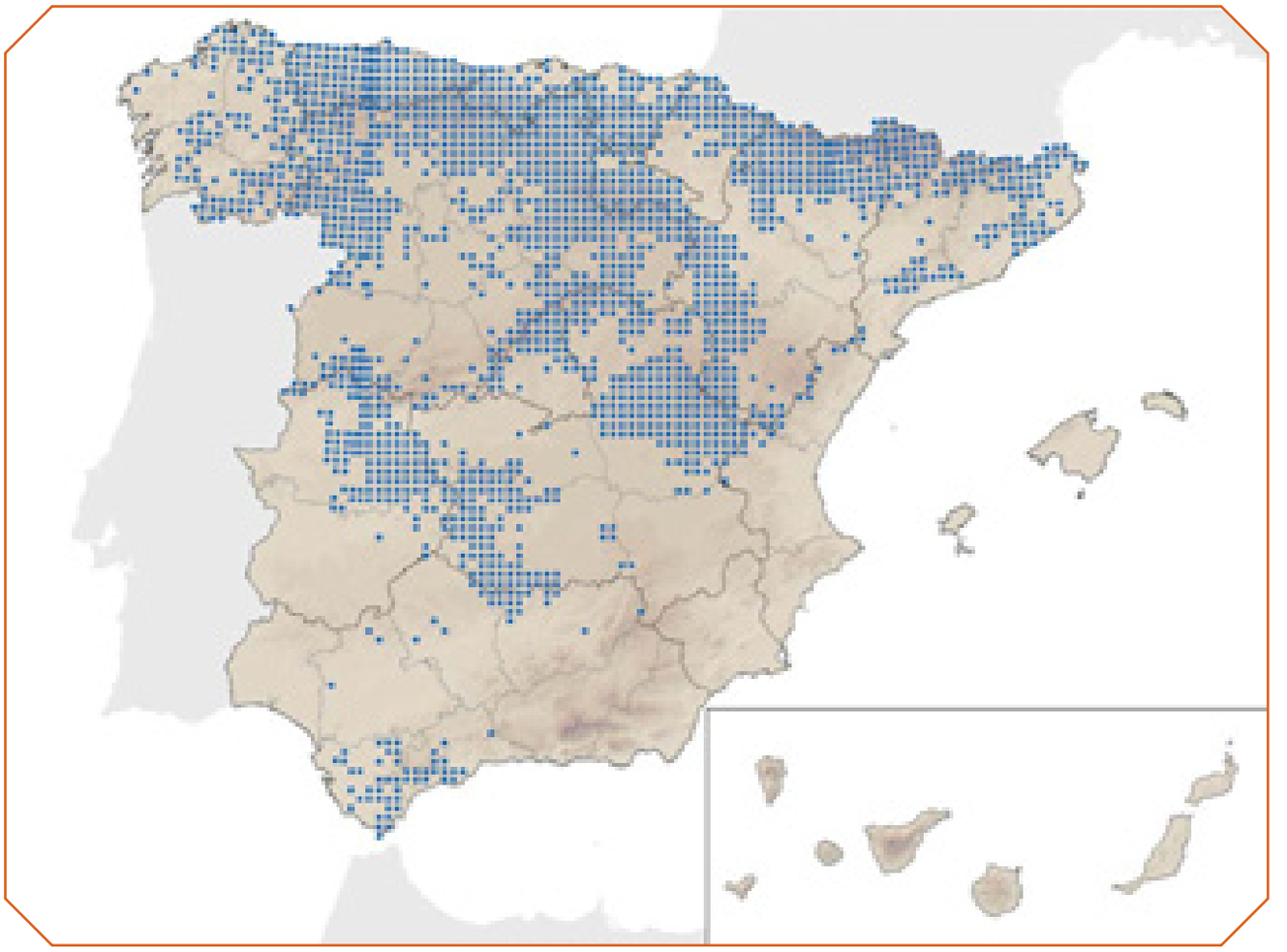


DESCRIPCIÓN

Es el más pequeño de los cérvidos europeos. Los machos son de mayor tamaño que las hembras, pero el grado de dimorfismo sexual es relativamente bajo. Medidas corporales, CC: 95-145 cm; CR: 54-83 cm; Ps: 16-30 kg. Presentan unas extremidades traseras potentes, adaptadas al salto. Destacan en su morfología una franja negra en el hocico, grandes orejas, un escudo anal blanco con pelo erizable que rodea la rudimentaria cola, y astas con tres puntas y abundante "perlado" en los machos, que se renuevan anualmente. Tiene dos mudas al año, en primavera y en otoño; el manto de invierno es tupido y de color gris, y el de verano corto con gran variedad de tonalidades desde el anaranjado al castaño, si bien hay poblaciones en el sur de España que conservan la coloración gris también en verano. Fórmula dentaria: 0.0.3.3./3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 70.

DISTRIBUCIÓN

En Europa se encuentra desde los 67º N en Escandinavia hasta los 36º N de la región mediterránea, a través de una franja prácticamente continua por toda Europa. En la cuenca mediterránea el patrón de distribución se caracteriza por la fragmentación de las poblaciones y la disminución de la densidad en las zonas más meridionales. En España el corzo se distribuye de forma homogénea por los Pirineos, País Vasco y Cordillera Cantábrica hasta la Sierra de Los Ancares en Lugo, y los Montes de León, desde donde ha colonizado gran parte de Galicia. En Portugal aparece de forma natural al norte del río Duero. Ha experimentado una gran expansión en los Sistemas Ibérico y Central, penetrando hasta la parte mas occidental de Las Batuecas. Se ha expandido así mismo en las Sierras de Cameros, La Demanda y Urbión, ocupa las provincias de Burgos, Soria y La Rioja, la vertiente aragonesa del Moncayo y la submeseta Norte, habiéndose localizado en varios municipios de la provincia de Valladolid. También en Guadalajara ha ampliado su distribución, y se ha expandido desde el Sistema Central hacia la Serranía de Cuenca. En el sur peninsular sólo las poblaciones de corzos de los Montes de Toledo parecen estar experimentando una cierta expansión. Al sur del Guadiana las poblaciones de Sierra Morena se localizan en el suroeste de Ciudad Real, penetrando en la provincia de Badajoz, y de manera puntual en la confluencia con las provincias de Córdoba y Jaén. Las poblaciones de Cádiz y Málaga se mantienen estables, aunque a densidades relativamente bajas comparadas con el resto de poblaciones españolas. En cuanto a la caracterización genética, estudios recientes revelan una clara diferenciación entre las poblaciones de la mitad sur y la mitad



norte de España. El traslado y la repoblación de corzos es una práctica relativamente reciente en España. En Cataluña y en el País Vasco se han efectuado repoblaciones con corzos procedentes de Francia.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La amplitud del área de distribución y la diversidad de biotopos que coloniza la especie determinan la existencia de una alta variabilidad morfológica y ecológica, lo que propicia la aparición de ecotipos o formas locales. A principios del siglo XX la gran variación fenotípica de esta especie condujo a la descripción de multitud de subespecies, pero tras la revisión de Corbet (1978), todas las subespecies quedaron englobadas en una única especie: *C.c capreolus* para todo el continente europeo. Se ha descrito un ecotipo de corzo andaluz, propio de las sierras de Cádiz y Málaga, típico del ambiente mediterráneo xerofítico, caracterizado por una coloración invariablemente gris a lo largo de todo el año, ausencia de babero blanco en el cuello, pequeño tamaño, dimorfismo sexual mas acentuado, y cráneos mas cortos y anchos.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa preferentemente áreas boscosas, que ofrecen cobijo y alimento. En sus preferencias de hábitat destacan la importancia del estrato herbáceo y arbustivo, así como la diversidad botánica del medio. A pesar de la preferencia por áreas boscosas, puede llegar a explotar los medios agrícolas.

REPRODUCCIÓN

Uno de los rasgos más notables en la biología reproductora de la especie es el hecho de ser el único cérvido europeo que presenta diapausa embrionaria (el blastocito se mantiene detenido unos 170 días, prácticamente desde el momento de la fecundación en el mes de julio). Tras la diapausa, el embrión

continúa su desarrollo durante una gestación de 130 días. La hembra normalmente pare dos crías precoces. Los nacimientos tienen lugar durante los meses de mayo y junio, y el período de celo tiene lugar entre julio y agosto. El ciclo reproductor en las poblaciones del sur está adelantado aproximadamente un mes, con respecto al del resto de las poblaciones ibéricas y del centro y norte de Europa.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Muestra un comportamiento alimentario muy selectivo, consumiendo preferentemente materia vegetal de alto valor nutritivo con bajo contenido en fibra. Sin embargo, en muchos lugares de Europa la dieta fundamental de la especie está constituida por grano de origen agrícola.

ABUNDANCIA

Los tamaños poblacionales en España fluctúan entre valores de densidad próximos a los 20 individuos/km^2 en las montañas cantábricas, y valores que no superan los individuos/km^2 en algunos puntos de las Sierras de Cádiz y Málaga. Las poblaciones del centro y norte peninsular han experimentado un crecimiento durante la última década, acompañado de una expansión desde las zonas montañosas hacia la periferia de zonas agrícolas.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie de hábitos solitarios, si bien las condiciones del hábitat pueden determinar comportamientos más gregarios, como se ha observado en algunas poblaciones centroeuropeas. El macho establece y defiende un territorio mediante vocalizaciones similares al ladrido de un perro, "la ladra", y un marcaje olfativo a través de sustancias químicas liberadas por diversas glándulas odoríferas. Este marcaje se realiza frotando la cabeza y cuernas contra la vegetación y escarbando en el suelo, especialmente durante el descorreo de la cuerna y en el período de celo.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACION CON EL HOMBRE

Es una especie cinegética que actualmente ha experimentado una revalorización como trofeo de caza. Su reciente expansión en gran parte de Europa plantea problemas de gestión relacionados con daños ocasionados a la agricultura, aprovechamientos forestales y atropellos.

DEPREDACIÓN

En la mitad norte de España es presa habitual del lobo (*Canis lupus*). Las crías en edades tempranas son sensibles (aunque muy difíciles de detectar) al impacto de zorros, perros asilvestrados, y en general a cualquier depredador.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Los principales procesos que afectan a la especie en Europa son queratoconjuntivitis, colibacilosis, pasterelosis y distintas parasitosis.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Aunque no es una especie amenazada, el traslado incontrolado de ejemplares con la intención de efectuar repoblaciones puede conducir a la pérdida de las características genéticas y ecológicas propias de las poblaciones autóctonas.

BIBLIOGRAFÍA

Aragón *et al.* (1995a, 1995b, 1998), Braza *et al.* (1994,2004), Cabrera (1914), Costa (1992), Fandos *et al.* (1987), Geist (1999), Gortázar *et al.* (2000), Lorenzini *et al.* (2003), Rosell (2001), Sáez-Royuela y Tellería (1991), Tellería y Virgós (1997).

AUTORA DEL TEXTO

CRISTINA SAN JOSÉ, con la colaboración de la Asociación del Corzo Español

Rupicapra pyrenaica Bonaparte, 1845

Orden Artiodactyla | Familia Bovidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Rebeco

Catalán: Isard | Eusquera: Sarrioa | Gallego: Rebezo

Alemán: Gemse | Francés: Isard | Inglés: Pyrenean Chamois, Cantabrian Chamois | Portugués: Camurça dos Pirineus

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

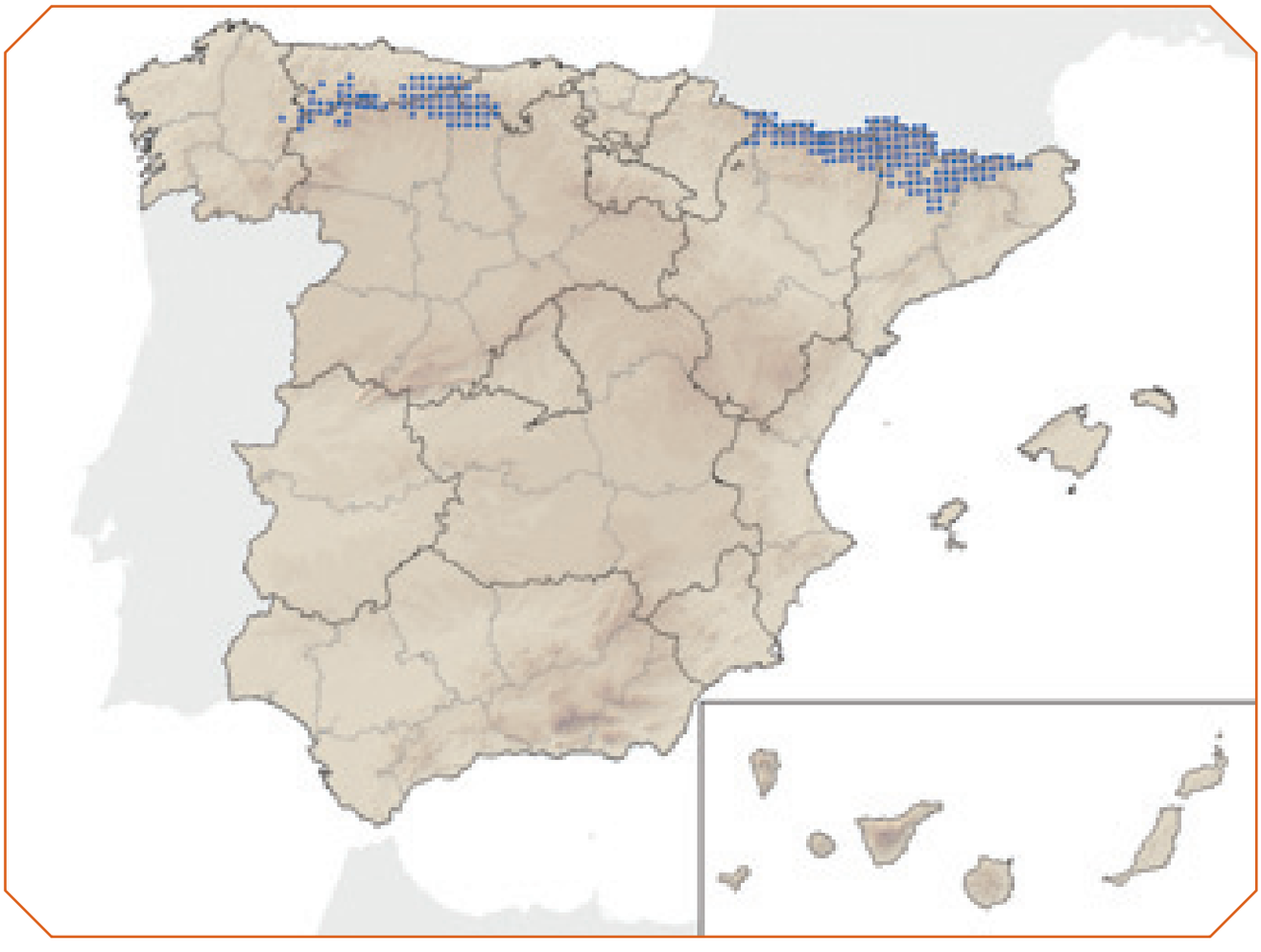
El género *Rupicapra* fue considerado tradicionalmente como monoespecífico, pero después de varios estudios morfológicos, genéticos y etológicos se consideró, en 1985, su separación en dos especies: *Rupicapra rupicapra* para el rebeco de los Alpes y resto de cordilleras de Europa y Oriente Próximo y *Rupicapra pyrenaica* para el rebeco del suroeste europeo. *R. pyrenaica* parece proceder de una dispersión del género, originario de Asia, anterior a la glaciación de Riss, mientras que *R. rupicapra* procedería de una segunda inmigración en el interglaciar Riss-Würm. La principal diferencia morfológica entre ambas consiste en el menor tamaño y en el pelaje invernal de los machos, con manchas blancas en cuello y espalda en el caso de *R. pyrenaica*.

DESCRIPCIÓN

Es un bóvido de pequeño tamaño, menor y más esbelto que la cabra montés *Capra pyrenaica*. Ambos sexos poseen cuernos en forma de gancho, siendo los de los machos más gruesos y con el gancho apical más cerrado. Cabeza y garganta claras, con una mancha oscura que cubre el ojo a modo de antifaz. Color del cuerpo casi uniforme, con una línea longitudinal más oscura en el dorso. Medidas corporales, CC: 105-120 cm; CR: 70-80 cm; Ps: 20-28 kg. Los machos son algo más pesados que las hembras, aunque las diferencias de peso entre sexos no suelen ser significativas en el rebeco pirenaico y parecen disminuir con el aumento de la densidad y el empobrecimiento del hábitat. Fórmula dentaria: 0.0.3.3/4.0.3.3. Número de cromosomas (2n) = 58.

DISTRIBUCIÓN

El rebeco se extienden de forma natural desde el Cáucaso hasta la Europa atlántica y está presente en la mayor parte de las grandes cadenas montañosas de Europa. Ha sido introducido también en Nueva Zelanda. En la Península Ibérica existen dos núcleos poblacionales correspondientes a dos subespecies: cantábrica y pirenaica. En la Cordillera Cantábrica se extiende desde la Reserva de Saja, al oeste de



Cantabria, hasta la Reserva de Muniellos, en el occidente de Asturias. En los Pirineos, el rebeco, se extiende desde la Garrotxa, en Cataluña, al Valle del Roncal, en Navarra.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Actualmente se reconocen diez subespecies que coinciden aproximadamente con los macizos montañosos que ocupa. Se ha descrito una clina en el tamaño y longitud del cráneo, decreciendo su valor desde el NE al SO de Europa. En la Península Ibérica existen dos subespecies, *R. p. pyrenaica* (sarrio o rebeco pirenaico) en el Pirineo y *R. p. parva* (rebeco cantábrico) en la Cordillera Cantábrica, más pequeño y con un pelaje más rojizo en verano y con tendencia al gris en invierno. También se ha puesto de manifiesto diferencias craneométricas entre ambas subespecies, siendo el dimorfismo sexual más acusado en el rebeco cantábrico.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie típica del piso subalpino, que en la mayor parte de nuestras montañas fue deforestado por el hombre para ganar superficie de pastos. Es por tanto ecotonal, moviéndose bien en el límite superior del bosque y los pastos supraforestales. En verano suele ocupar las máximas altitudes, generalmente por encima de la ubicación de los rebaños de ganado y a ser posible lejos de los puntos de interferencia humana. En invierno ocupa el límite superior del bosque, así como hábitats estrictamente forestales. Prefiere pendientes fuertes y rocosas donde la nieve se acumula poco. El rango altitudinal de distribución suele variar entre 1.000 y 2.800 m en Pirineos y entre 400 y 2.400 m en la Cordillera Cantábrica según las estaciones.

REPRODUCCIÓN

Paren entre mediados de mayo y mediados de junio, normalmente un solo cabrito y tras un período de gestación de cinco meses. La mayoría de las hembras pare a los tres años, aunque en poblaciones poco densas la edad del primer parto puede adelantarse. La fertilidad (cabritos/hembras adultas) varía entre 0,5 y 0,9 dependiendo de la disponibilidad de recursos, que a su vez puede estar influida por la densidad y las variaciones climáticas interanuales. La vida fértil de las hembras puede prolongarse hasta los 18 años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es más pastador que ramoneador y consume preferentemente gramineas y dicotiledóneas herbáceas. Durante el verano predomina la dieta herbácea, incluso cuando utilizan hábitats de leñosas, mientras que en invierno predomina la vegetación leñosa, porque las herbáceas no suelen estar disponibles o son de muy baja calidad. Las hembras por lo general consumen más herbáceas que los machos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Son animales gregarios en los que la composición y tamaño de los grupos varía mucho en función de variables poblacionales (densidad, estructura demográfica) y ambientales (orografía, hábitat). Uno de los factores que más influye es la disponibilidad de alimento. El vínculo más estrecho entre animales es el que se establece entre madre y cría del año, el cual puede prolongarse hasta los dos años. Los machos suelen estar separados de las hembras excepto en el período de celo, el cual tiene lugar principalmente durante el mes de noviembre. El resto del año pueden ser solitarios, formar grupos de machos o grupos mixtos con las hembras. Durante el celo los machos dominantes establecen harenes de varias hembras que guardan y defienden frente a otros machos. También se han descrito ciertas tendencias al comportamiento territorial en los machos.

DEPREDACIÓN

En los Pirineos, ante la ausencia casi total de grandes depredadores, las únicas especies que predan sobre el rebeco son el águila real (*Aquila chrysaetos*) y escasamente el zorro (*Vulpes vulpes*). En los lugares en donde están presentes, se ha descrito también depredación por parte del lobo (*Canis lupus*), lince boreal (*Lynx lynx*) y oso pardo (*Ursus arctos*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

La queratoconjuntivitis ha sido la epizootia más extendida en las poblaciones de rebecos en los últimos años. A pesar de que la receptividad es muy variable entre los individuos, la contagiosidad es muy elevada, aunque, por otro lado, muestra una patogeneicidad reducida. Las poblaciones se recuperan adecuadamente después del brote epidémico, por lo que cualquier medida preventiva o profiláctica frente a la queratoconjuntivitis se ha demostrado inútil. Así mismo, las afecciones respiratorias están consideradas como una patología importante de los rebecos. La pleuroneumonía tiene una elevada morbilidad y la recuperación poblacional es lenta. La sarna en los rebecos está causada por el ácaro *Sarcoptes rupicaprae* y está presente en el rebeco cantábrico. Recientemente ha aparecido en el Pirineo Catalán un nuevo agente patógeno, conocido como Pestivirus, que puede causar una alta mortalidad.

ABUNDANCIA

No existen censos globales de ambas subespecies, pero puede afirmarse que las poblaciones de rebeco pirenaico superan los 50.000 ejemplares y las de rebeco cantábrico los 15.000.

INTERÉS ECONÓMICO Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Es una especie cinegética. Solamente en Navarra el rebeco pirenaico está catalogado como "Vulnerable", al contar con pocos ejemplares. Las reservas de caza existentes en la Cordillera

Cantábrica y Pirineos han permitido una notable recuperación poblacional. No poseen factores de amenaza particulares. Un nivel de caza razonable es suficiente para asegurar la conservación de sus poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Berducou (1982), Fernández-López y García-González (1986), Fernández-Morán *et al*. (1997), García-González y Cuartas (1996), García-González *et al*. (1992), Garin y Herrero (1997), Herrero *et al*. (1996, 2004), Loison *et al*. (1996), Lovari (1987), Pepin *et al*. (1991), Pérez-Barbería y Nores (1994), Pérez-Barbería *et al*. (1997).

AUTORES DEL TEXTO

RICARDO GARCÍA-GONZÁLEZ Y JUAN HERRERO

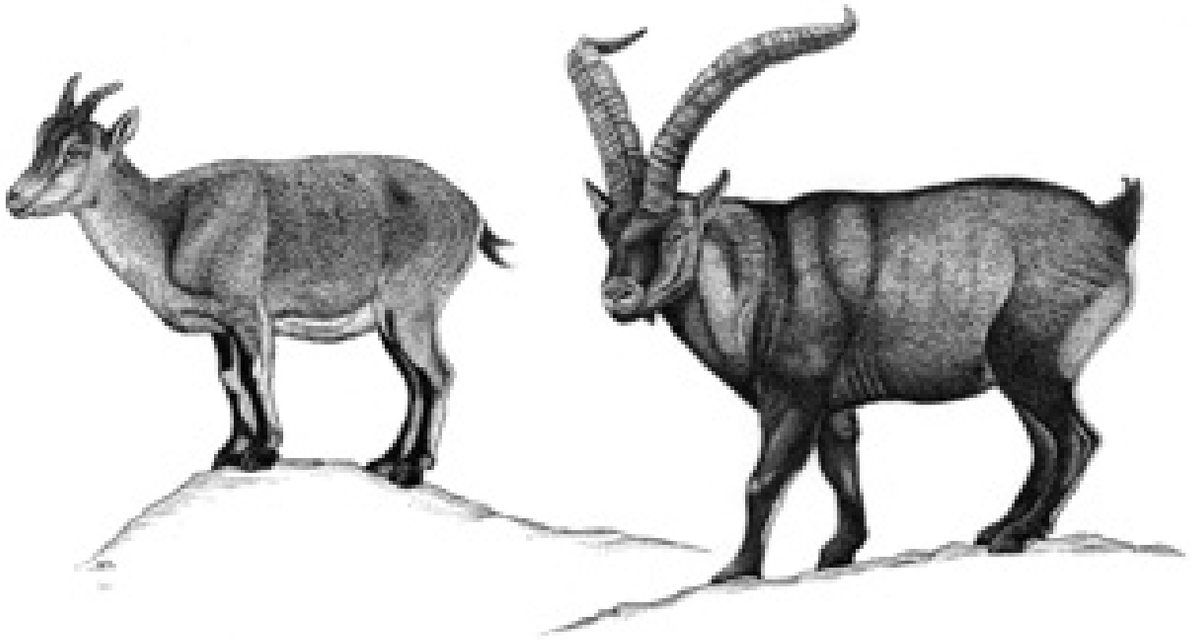
Capra pyrenaica Schinz, 1838

Orden Artiodactyla | Familia Bovidae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO IBÉRICO

Cabra montés

Catalán: Cabra salvatge | Eusquera: Basahuntz pirinear | Gallego: Hirco
Alemán: Iberischer Steinboc | Francés: Bouquetin iberique | Inglés: Iberian wild goat | Portugués: Cabra-montez



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

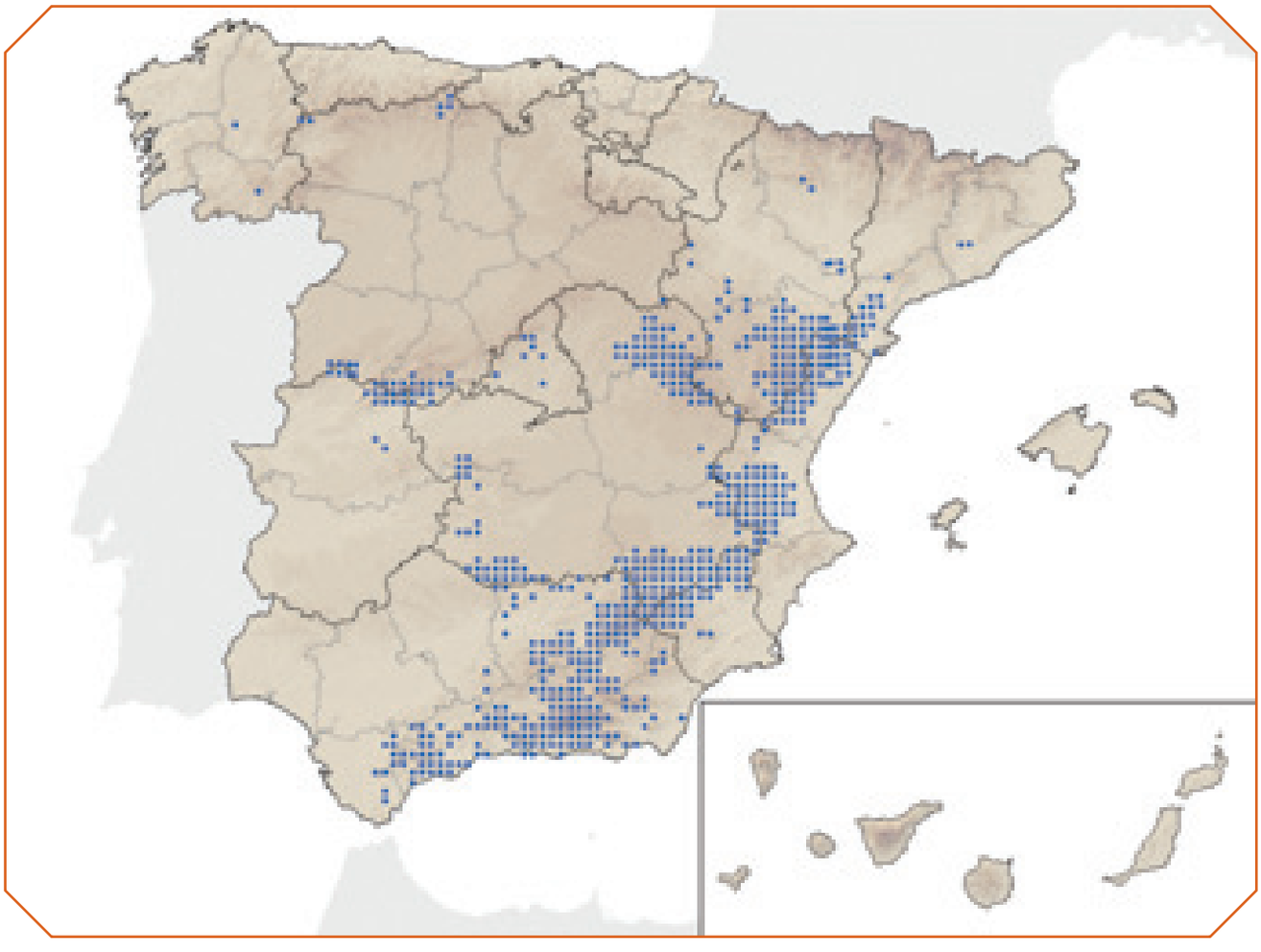
Los principales caracteres taxonómicos se basan en la morfología de los cuernos y diseño del pelaje. La clasificación taxonómica de la especie ha sufrido varios cambios desde que fue descrita por Schinz, a partir de ejemplares procedentes de los Pirineos.

DESCRIPCIÓN

Es un ungulado robusto y de mediano tamaño, CC: 97-148 cm; CR: 65-84 cm; Ps: 31-90 kg. Ambos sexos presentan cuernos persistentes, formados por un soporte óseo recubierto de un estuche córneo, no ramificados, gruesos y nudosos, que en los machos adultos se curva en forma de "S". El número de nudos, o medrones, da una idea de la edad. Los cuernos de las hembras son más cortos, cilíndricos y en forma de lira. Los machos son mayores que las hembras y además presentan una crin y barbas características, y manchas negras en el pelaje más extensas. Las de las poblaciones del sur peninsular son más pequeñas que las del norte. El color del pelaje varía estacionalmente, presentando un pelo de color canela en verano, que se torna más oscuro en el invierno. Fórmula dentaria: 0.0.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 60.

DISTRIBUCIÓN

Endemismo de la Península Ibérica. De las cuatro subespecies descritas originalmente, sólo existen en la actualidad dos, al haberse extinguido *C. p. lusitanica* (a finales del siglo XIX) y *C. p. pyrenaica* (el último bucardo murió en 1998). La subespecie *C. p. victoriae* se distribuye por las montañas del centro peninsular (Sierra de Gredos) así como en otros enclaves (Batuecas, La Pedriza, Riaño) fruto de reintroducciones efectuadas por el hombre. La subespecie *C. p. hispanica* ocupa todo el arco montañoso perimediterráneo, desde la desembocadura del río Ebro hasta el Peñón de Gibraltar, así como en Sierra Morena. En Sierra Nevada ha sido recientemente descrita la subespecie *C.p. nowakiae*.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Utiliza preferentemente zonas con matorral, matorral con arbolado y arbolados de coníferas. Ocupa un amplio rango altitudinal, observándose desde el nivel del mar hasta más de 3.400 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

Es una especie polígama. El período de celo tiene lugar a finales de otoño y principios de invierno. Las hembras comienzan a reproducirse cuando alcanzan 24 kg de peso, a los 30 meses por regla general. Los machos adultos (mayores de ocho años) son los que se reproducen aunque pueden hacerlo con menos edad. El período de gestación dura unos 155 días, por lo que los partos se producen entre abril y junio. El número de crías por parto es habitualmente de uno, pero en algunos casos y debido a componentes genéticos y ambientales, se pueden producir partos gemelares.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Los estudios efectuados sobre la alimentación de la cabra montés ponen de manifiesto un elevado carácter adaptativo a las condiciones del medio donde viven. Cuando predominan los pastos, la cabra se comporta como pascícola, mientras que cuando éstos escasean, la cabra suele ser ramoneadora.

ABUNDANCIA

La población estimada en toda la Península Ibérica es de unos 50.000 ejemplares distribuidos en más de 27 núcleos, entre los que destacan las poblaciones de Sierra Nevada (16.000 ejemplares), Gredos (8.000 ejemplares), Maestrazgo (7.000 ejemplares), Serranía de Ronda y Sierras de Grazalema (4.000

ejemplares), Cazorla (2.500 ejemplares), Sierra Tejeda y Almijara (2.500 ejemplares), Sierras de Antequera (2.000 ejemplares), Sierra Morena (2.000 ejemplares) y Muela de Córtes (1.500 ejemplares).

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es un animal gregario, siendo los rebaños de diferente tamaño y composición a lo largo del año, permaneciendo los sexos separados durante la mayor parte del mismo. Esta segregación sexual se rompe durante el celo, cuando se forman grupos mixtos de ambos sexos y todas las edades. En la época de partos las hembras se aíslan para parir. Los movimientos altitudinales son comunes en las poblaciones de cabra montés. En el verano, los grupos se desplazan hacia las cumbres donde encuentran pastos frescos. En los meses invernales, las cabras se ven obligadas a descender hacia los valles, empujadas por la nieve y la escasez de alimento. El área de campeo varía estacionalmente, siendo más pequeña en otoño (durante el celo) que en primavera. Durante el período de celo ambos sexos suelen ser fieles al área ocupada, mientras que en la primavera, sólo las hembras mantienen esta fidelidad.

DEPREDACIÓN

Al no coincidir su distribución con la del lobo *(Canis lupus),* son los zorros *(Vulpes vulpes)* y águilas reales *(Aquila chrysaetos*) las únicas especies capaces de capturar a los jóvenes, aunque su incidencia real es mínima.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Las principales patologías que afectan a este ungulado son la sarcoptidosis (*Sarcoptes scabiei*), oestrosis (*Oestrus* sp.), brucelosis (*Brucella* sp.), bronconeumonías (*Pasteurella multocida*) y queratoconjuntivitis (*Clamydia psittaci* y *Mycoplasma* sp.).

BIBLIOGRAFÍA

Alados y Escos (1995), Cabrera (1911), Couturier (1962), Escos (1988), Fandos (1991), Granados (2001), Granados *et al.* (1998), Martínez (1992), Pérez (2001), Pérez *et al.* (2002), Shackleton (1997).

AUTORES DEL TEXTO

JOSÉ ENRIQUE GRANADOS, RAMÓN C. SORIGUER, JESÚS Mª PÉREZ, PAULINO FANDOS Y JOSÉ GARCÍA-SANTIAGO

Capra pyrenaica Schinz, 1838

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/nt

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

La fragmentación de las poblaciones y la baja variabilidad genética de algunas de ellas –procedentes de unos pocos ejemplares- les confiere cierto grado de amenaza. Aunque en la actualidad hay más de 50.000 ejemplares y ha aumentado de forma notable en las últimas décadas, se han extinguido dos subespecies desde finales del siglo XIX.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

En la última década del siglo XIX se extinguió la subespecie *C. p. lusitanica,* que habitaba el macizo de Gerês-Xurés (Cabrera, 1914). En el pasado reciente se extinguió la última población perteneciente a la subespecie *C. p. pyrenaica* (García-González y Herrero, 1999; Pérez *et al.*, 2002), debido a la caza continuada a la que se vio sometida desde hacía siglos. De hecho, ya a comienzos del siglo XX se encontraba en una situación crítica (Cabrera, 1914).

Se estima que en la actualidad existen más de 50.000 ejemplares de cabra montés repartidos por la Península (Pérez *et al.*, 2002). Su tendencia actual en nuestro país es de un progresivo aumento poblacional, como lo atestiguan los recientes datos de censos publicados (Alados, 1997; Granados *et al.*, 2002; Pérez *et al.*, 2002; Acevedo *et al.*, 2006). De hecho, ya ha alcanzado el vecino Portugal, en donde se han establecido poblaciones estables y en crecimiento (Moço *et al.*, 2006). Previamente había tenido lugar un descenso poblacional en gran parte de su área de distribución, ocasionado principalmente por varios episodios de sarna sarcóptica, *Sarcoptes scabiei* (v.g., Fandos, 1991) y una presión cinegética mayor que la existente en la actualidad.

Por su tamaño poblacional y por localizarse en extensas áreas protegidas destacan tres núcleos, uno correspondiente a la subespecie *C. p. victoriae* y localizado en el Parque Regional de la Sierra de Gredos, y dos núcleos de la subespecie *C. p. hispanica* en el Parque Nacional/Natural de Sierra Nevada y Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. En el Maestrazgo, en Teruel, también se localiza una población importante de cabra montés (Pérez *et al.*, 2002). En general, la subespecie *C. p. hispanica* está más repartida en núcleos de considerable tamaño poblacional por gran parte de la geografía peninsular (P. Acevedo y J. Cassinello, datos no publicados), lo que le proporcionaría una mayor protección frente a riesgos ecológicos de origen estocástico que en el caso de la subespecie *C. p. victoriae*. Esta última subespecie está considerada por la IUCN como VU D2 a causa de su restringida localización.

Con la excepción quizás de la población localizada en Sierra Madrona, Ciudad Real, que se encuentra en clara regresión, en la actualidad no existe una amenaza directa en la mayoría de las poblaciones censadas de cabra montés. Muchas de ellas se encuentran relativamente aisladas y conformadas por pocos individuos, pero proceden de sueltas efectuadas a partir de los principales enclaves que acogen a las dos subespecies (Pérez *et al.*, 2002). Así y todo, el menor tamaño y la elevada fragmentación de la población de la subespecie *victoriae* aconsejan una gestión adecuada de la misma.

AMENAZAS

El aislamiento genético de poblaciones, la fragmentación y destrucción del hábitat, sobre todo con la implantación de áreas de cultivos, y la actividad cinegética son las principales causas del declive poblacional en caprinos (Shackleton, 1997), si bien existe algunos otros factores que pueden aumentar el nivel de riesgo de dichas poblaciones.

La presencia de ganado doméstico en las áreas habitadas por cabra montés puede representar una seria amenaza para su supervivencia, por ser fuente de contagio de enfermedades (Gortázar *et al.*, 2006) o competir por los recursos alimenticios (Acevedo *et al.*, 2006). Asimismo, se desconocen los efectos de la presencia continuada de turistas en áreas montañosas habitadas por cabra montés (v.g., Sierra de Gredos y Sierra Nevada). Otro factor de amenaza lo constituye la presencia en nuestros campos de otro caprino, el arrui (*Ammotragus lervia*), un potencial competidor a la hora de acceder a los recursos. Esta especie exótica, de origen norteafricano, ha extendido significativamente su área de distribución desde su introducción en Sierra Espuña, Murcia, en 1970 (Cassinello, 2000). En la actualidad es probable que se encuentre en simpatría con la cabra montés en sierras septentrionales de las provincias de Almería y Granada, así como al sur de Jaén y Albacete (Cassinello *et al.*, 2004, 2006). Finalmente, otra fuente de amenaza potencial es la sarna sarcóptica que continúa presente en varios núcleos poblacionales. La principal amenaza de la sarna radica en su posible dispersión, potenciada por el ganado doméstico y la propia expansión de la especie, hacia núcleos poblacionales bien establecidos donde las cabras aún no han tenido contacto con la enfermedad.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Sería necesario fomentar la realización de estudios, aún escasos, sobre ecología y comportamiento en la cabra montés. Son de especial preocupación los efectos ocasionados por las interacciones con otras especies, particularmente con el ganado doméstico (Acevedo *et al.*, 2006) y otros ungulados invasores (Cassinello *et al.*, 2006; P. Acevedo, J. Cassinello, J. Hortal y C. Gortázar, datos no publicados). En este último caso las poblaciones a estudiar son las del sureste peninsular, es decir, las localizadas en las áreas de probable solapamiento con la distribución del arrui (norte de Granada y Almería y sur de Jaén y Albacete). En el caso del ganado doméstico, sería deseable un mayor control sanitario de los diferentes rebaños para evitar posibles transmisiones de enfermedades entre domésticos y silvestres. Asimismo, sería aconsejable llevar a cabo estudios que determinen el nivel de influencia del turismo de montaña sobre las poblaciones y dinámica de la cabra montés (v.g. poblaciones de Sierra de Gredos y Sierra Nevada).

Desconocemos por otro lado los efectos que una elevada endogamia puede ocasionar sobre la viabilidad de los individuos; las translocaciones permiten el flujo genético entre poblaciones muy fragmentadas, aunque el establecimiento de corredores entre núcleos aislados sería más conveniente desde un punto de vista ecológico. Para ello, se precisa una definición más precisa del nivel subespecífico para poder establecer el nivel de variabilidad genética de los principales núcleos poblacionales (ver Manceau *et al.*, 1999).

En general, se recomienda una gestión continuada y la monitorización de las diferentes poblaciones, para establecer y prevenir los riesgos a los que puedan enfrentarse. En definitiva, no hay que bajar la guardia por el hecho de que la especie se encuentre en la actualidad en expansión. Los efectos devastadores del pasado reciente ocasionados por la sarna y la actividad cinegética descontrolada han de preverse con adecuadas medidas de conservación de este endemismo ibérico.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo *et al.* (2006), Alados (1997), Cabrera (1914), Cassinello (2000), Cassinello *et al.* (2004, 2006), Fandos (1991), García-González y Herrero (1999), Gortázar *et al.* (2006), Granados *et al.* (2002), Manceau *et al.* (1999), Moço *et al.* (2006), Pérez *et al.* (2002), Shackleton (1997).

AUTORES

JORGE CASSINELLO Y PELAYO ACEVEDO

Ovis aries Linnaeus, 1758

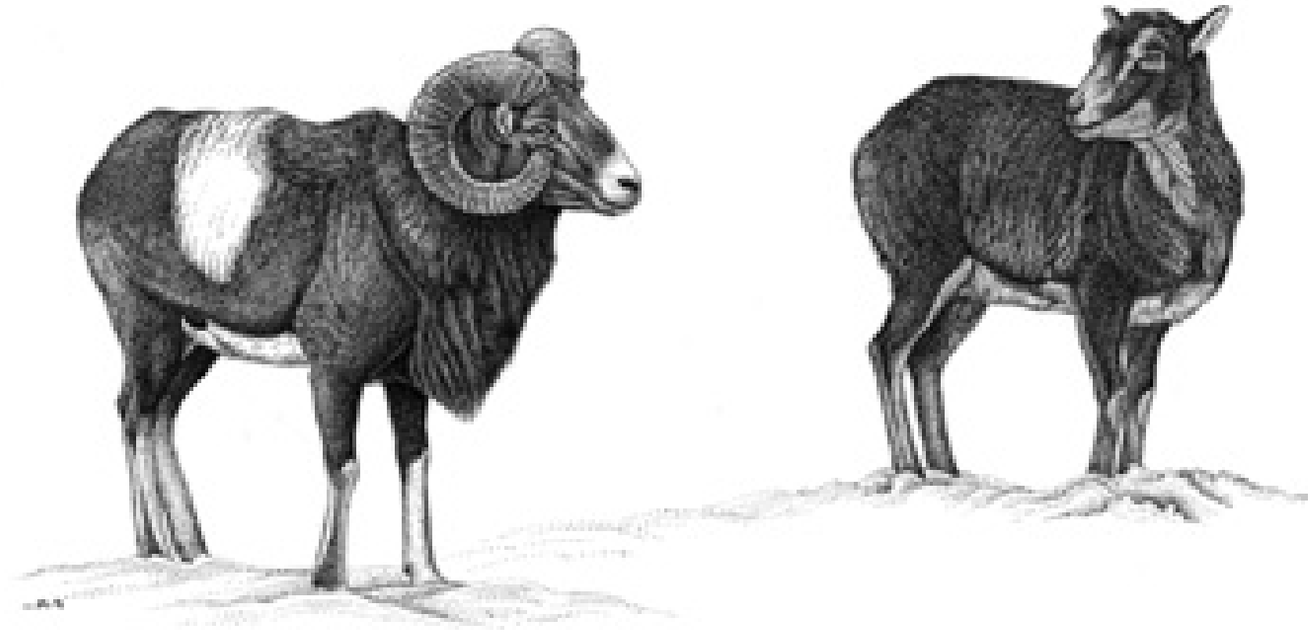
Orden Artiodactyla | Familia Bovidae

ESPECIE ALÓCTONA

Muflón

Catalán: Mufló | Eusquera: Mufloia | Gallego: -

Alemán: Mufflon | Francés: Moufflon | Inglés: Moufflon, Wild sheep | Portugués: Muflon

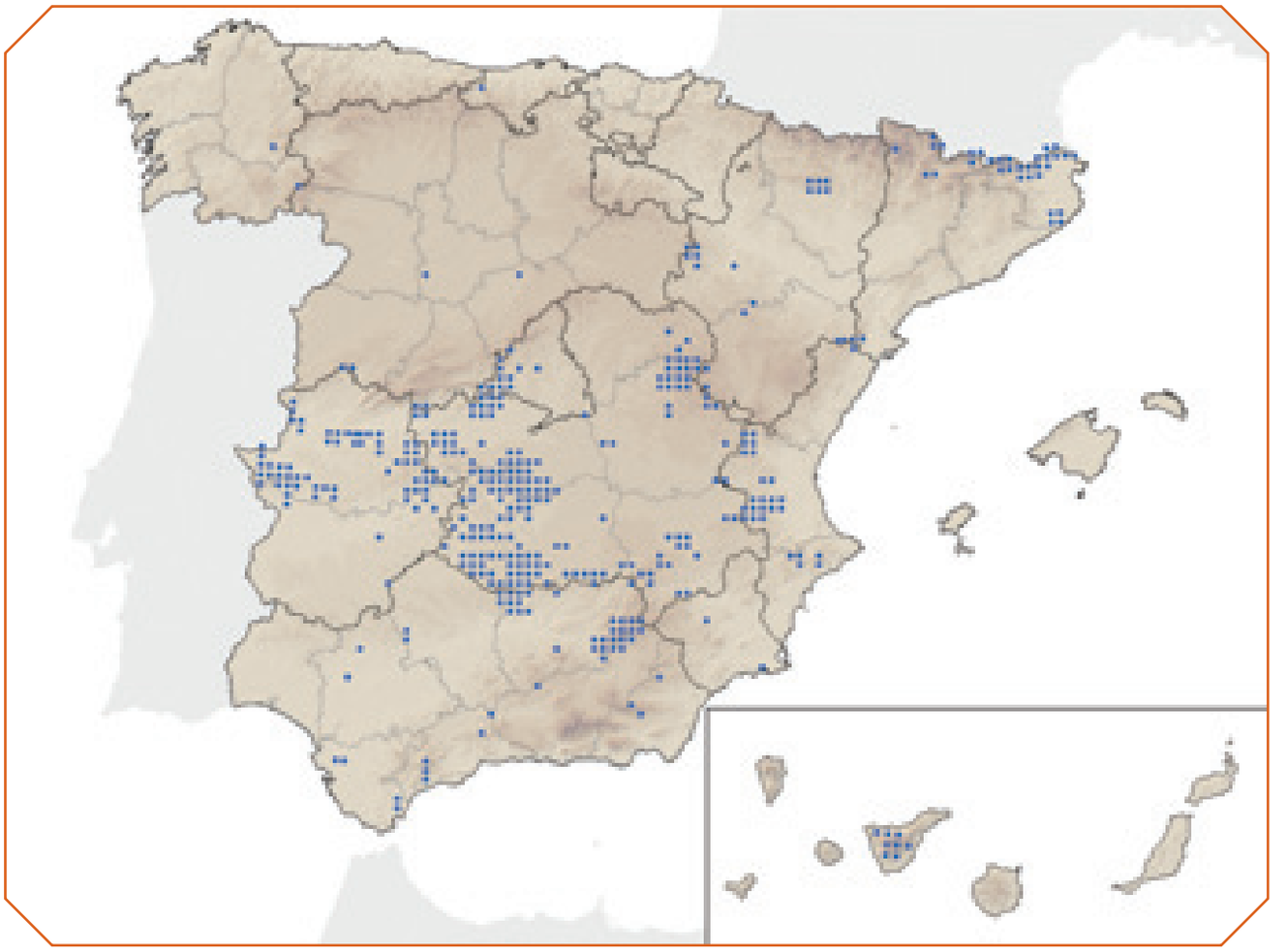


INFORMACIÓN TAXONÓMICA

La taxonomía del muflón ha sufrido varios cambios desde que fue descrito como *Ovis ammon musimon*. Actualmente, los muflones se sitúan entre las formas más modernas del género *Ovis*, tanto por el cariotipo como por la dentición y morfología. El muflón de Córcega se reconoce como *Ovis gmelini musimon* y se puede considerar el ancestral de todas las poblaciones que existen en la actualidad en España. En la última edición de Wilson y Reader (2005) aparece como *Ovis aries*.

DESCRIPCIÓN

Es la forma más pequeña del género *Ovis*, y presenta un dimorfismo sexual muy pronunciado. Medidas corporales, CC: 127-145 cm (machos), 120-130 cm (hembras); CR: 75-80 cm (machos), 70-75 cm (hembras); Ps: 40-60 kg (machos), 30-40 kg (hembras). En los machos la variedad en la forma de los cuernos es muy acusada. En el caso de las hembras, entre el 12 y el 60% presentan cuernos que se consideran residuales y que rara vez alcanzan los 15 cm. El pelo es de color castaño oscuro, aunque hay individuos de color más claro (tipo cremoso). Como peculiaridades presentan una serie de manchas blancas, en forma de silla de montar, en los lomos, la región (escudo) anal está bien marcada, así como la cara, con un área blanquecina encima del morro y debajo del frontal que va aumentando con la edad, hasta ocupar toda la cara. El vientre y la parte interior de las extremidades son blancos. Los caracteres mas relevantes que los diferencian del género *Capra* son la cola larga cubierta de pelos, ausencia de mechón de pelos en la barbilla y cráneo muy convexo, además de otras características osteométricas diferenciales. Número de cromosomas (2n) = 54. El número actual de cromosomas deriva de los ancestros comunes de los *Ovis* con NF = 60. El número cromosómico del muflón es similar al de la oveja doméstica y al de *Ovis orientalis*. También es similar al de los pachiceros.



DISTRIBUCIÓN

La distribución natural quedó reducida a pequeñas islas del Mediterráneo y a un núcleo en Armenia. Aunque el muflón procede de Córcega, no están claros sus orígenes y sus ancestros, debido a que los primeros muflones europeos eran mucho mayores. Hay dos teorías sobre su origen, una propone que proceden de antecesores europeos de mayor tamaño y la otra que se originaron por asilvestramiento. Los primeros ejemplares que se introdujeron en España lo fueron en la Serranía de Cuenca, en el Hosquillo, desde donde se llevaron a la Sierra de Cazorla en 1954. De estos núcleos, se han extendido por toda la Península, tanto en reservas de caza (como la de Puertos de Beceite, Muela de Cortes, etc.) como en cotos particulares y públicos de casi todas las provincias, llegando en los años 70 del pasado siglo al Parque Nacional del Teide. Actualmente se le encuentra por toda el área mediterránea de la Península Ibérica, y en la mayoría de las Comunidades Autónomas. Está sin embargo ausente del Archipiélago Balear y de los territorios del norte de África.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Tiene una gran capacidad adaptativa, ocupando hábitats tan diferentes como las zonas de cumbres deforestadas y rocosas de Cazorla, los bosques húmedos de Cádiz, o las agrestes y secas laderas del Teide, mostrando marcadas variaciones de tamaño y de peso como respuesta a dichas adaptaciones. Se les puede encontrar en condiciones extremas como las del Teide, donde la altitud, las elevadas temperaturas, la escasez de biomasa vegetal y agua, y el suelo tan agresivo, no le impiden mantener una población próspera que se expande con velocidad superior a los 3 km/año (observaciones realizadas a finales de los 80 del pasado siglo).

REPRODUCCIÓN

Los machos son fértiles a partir de un año y medio de edad y pueden participar activamente en el proceso reproductivo a partir del tercer o cuarto año. Las hembras alcanzan la madurez con un año y medio, pariendo por primera vez a los dos años de edad. El período de celo se sitúa en el mes de noviembre en la mayoría de las poblaciones de la Península, siendo más laxo en la población de Tenerife. El período de gestación dura alrededor de cinco meses. La mayoría de los partos acontece en marzo y abril, y habitualmente tienen una sola cría, considerándose las observaciones de hembras con dos crías como adopciones espontáneas y no como partos gemelares.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La característica más relevante de la alimentación del muflón es la gran adaptación que presenta a cualquier tipo de hábitat, siendo posiblemente una de las especies de herbívoro que más especies diferentes consume por ingesta, llegándose a encontrar más de 100 variedades diferentes en un solo estómago. Consume indistintamente fanerógamas, criptógamas, hongos y líquenes, sin embargo, son las plantas herbáceas y las gramíneas, cuando están disponibles, las más apetecidas. Cuando se compara su alimentación con la de otros herbívoros, por ejemplo la cabra montés (*Capra pyrenaica*), se observa un mayor solapamiento de los componentes leñosos en invierno y herbáceos en primavera.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Se puede decir que es un animal social durante todo el año, con una proporción de tamaños de grupo superior al del resto de ungulados. El tamaño y la composición del grupo depende de factores internos relacionados con el ciclo reproductivo y de factores externos relacionados con la estacionalidad y la disponibilidad de alimentos. En el período de celo y gestación, entre noviembre y marzo, es cuando se observa el mayor tamaño de grupo, con una media de 10-12 ejemplares. Los grupos son generalmente mixtos, y están compuestos por machos, hembras y crías. Desde abril a octubre los grupos son mas pequeños y están compuestos por grupos familiares y presentan generalmente segregación de sexos.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una especie de caza mayor muy apreciada, por lo que se está extendiendo por fincas particulares y cotos sociales o reservas de caza, con el consiguiente peligro de competencia con otros ungulados. Su introducción irracional puede ocasionar graves daños ecológicos. Sirva de ejemplo el fuerte impacto producido sobre las comunidades de plantas endémicas del Teide o la competencia ejercida sobre la cabra montés en Cazorla. Además, la especie en sí está sometida a un alto riesgo, pues los muflones actuales proceden de muy pocos reservorios de donantes (además de con pocos individuos) y con muy baja variabilidad genética, por lo que los riesgos de deriva y endogamia son particularmente elevados.

BIBLIOGRAFÍA

Briedermann (1992), Gallego *et al.* (1992), González (1984), Heraldová (1988), Koubek y Hrabe (1987), Martínez y Fandos (1989), Mena (1972), Obregón *et al.* (1992), Pfeffer (1967), Rodríguez-Luengo (1993), Rodríguez-Luengo y Fandos (1990), Rodríguez -Luengo *et al.* (1988).

AUTORES DEL TEXTO

JUAN LUIS RODRÍGUEZ-LUENGO, PAULINO FANDOS Y RAMÓN C. SORIGUER

Ammotragus lervia (Pallas, 1777)

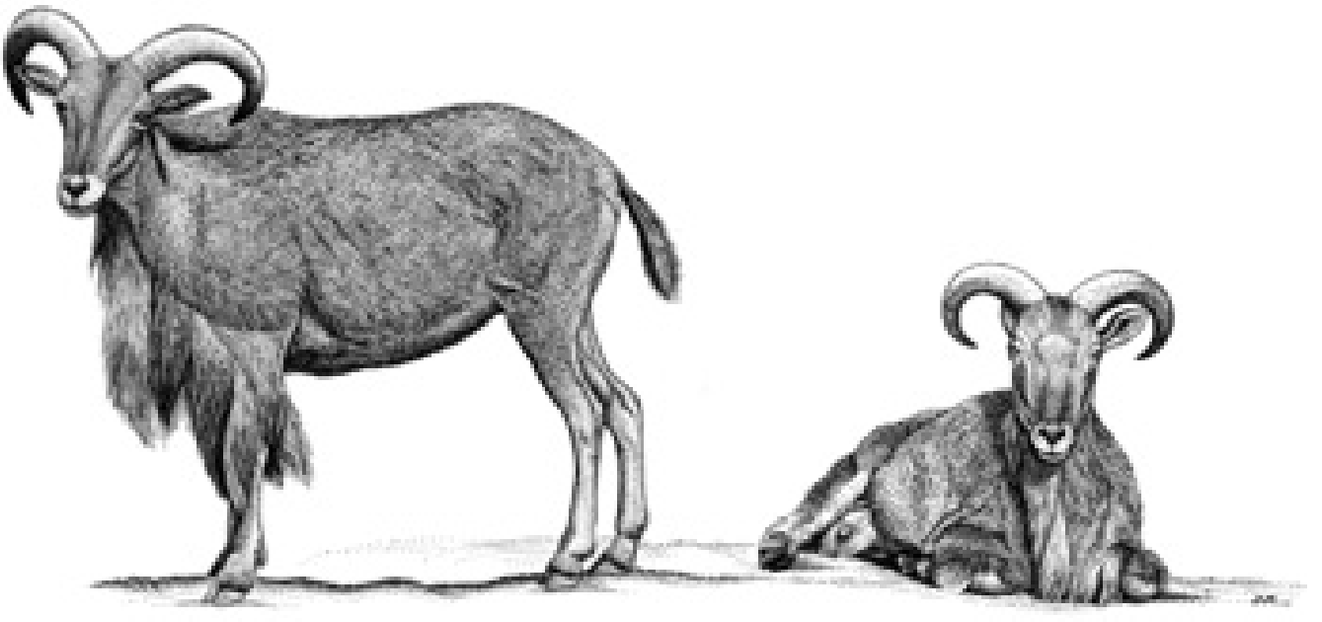
Orden Artiodactyla | Familia Bovidae

Especie Alóctona

Arrui

Catalán: Be de Berberia | Eusquera: | Gallego: -

Alemán: Mähnenspringer, Mähnenschaf | Francés: Mouflon à manchettes | Inglés: Barbary sheep, Aoudad | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

De controvertido estatus taxonómico, varios autores han incluido a la especie dentro de los géneros *Antilope* u *Ovis* antes de que se reconociera la existencia de su propio género *Ammotragus*. Al parecer se encuentra en la misma línea evolutiva de *Capra* y *Ovis*.

DESCRIPCIÓN

"Ammotragus" significa "cabra de las arenas" y su aspecto general es el de una cabra robusta, de faz alargada y extremidades relativamente cortas y macizas, destacando así mismo una cola relativamente larga. Medidas corporales, CC: 105-176 cm (machos), 104-150 cm (hembras); CR: 90-100 cm (machos), 75-90 cm (hembras); Ps: 50-132 kg (machos), 12-68 kg (hembras). Predomina un tono pálido leonado. La característica más notable es su larga melena que se extiende desde la garganta hasta el pecho, a partir del cual se bifurca y continúa por las patas delanteras. No posee barba de chivo y, al igual que las ovejas, poseen barba en las mejillas y una crin en el dorso. Los cuernos, con una sola inflexión, forman una circunferencia hacia arriba y atrás, y en machos maduros la parte distal va convergiendo por encima de la nuca. Carece de glándulas preorbitales, interdigitales y laterales, aunque sí posee glándulas subcaudales. Las hembras poseen un solo par de mamas inguinales. Fórmula dentaria: 0.0.3.3/3.1.3.3. Número de cromosomas (2n) = 58.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye de forma natural por prácticamente cualquier zona escarpada y montañosa de las regiones desérticas y semi-desérticas norteafricanas, desde las costas septentrionales hasta las sierras centrales de Malí, Níger, Chad y Sudán. En la actualidad se desconoce en gran medida su nivel de presencia en los países africanos. Ha sido introducida con éxito como especie de caza mayor en Texas, Nuevo México y California (Estados Unidos). En Europa, sólo han tenido éxito las introducciones efectuadas en España. En 1970 se introdujo en el Parque Natural de Sierra Espuña en Murcia, origen de la actual expansión de la especie en sierras y provincias cercanas. Existe asimismo otra población estable en la isla

canaria de La Palma, y recientemente se ha localizado otro foco de expansión en Alicante, así como una población aislada en la Sierra de Pela, Badajoz. La distribución reflejada en el mapa es quizás un reflejo menor de la presencia real de la especie en nuestro país, dada su rápida evolución, alta tasa de natalidad y capacidad de colonización de nuevos territorios.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Existen seis subespecies descritas de *A. lervia*, pero dicha clasificación se basa principalmente en diferencias en el pelaje y forma de los cuernos, y fueron descritas por naturalistas del siglo XVIII y XIX a partir de muy pocos especímenes. En España los ejemplares existentes en libertad proceden principalmente de zoológicos y según algunos autores pertenecen a la subespecie nominal *A. l. lervia*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Tienden a habitar terrenos rocosos y escarpados, desde el nivel del mar hasta cimas situadas a 2.000 m en su África natal. Evita zonas nevadas. Estudios efectuados en los Estados Unidos y España indican una selección de hábitat dependiente de la estación del año, prefiriendo zonas más abiertas y escarpadas durante la época de cría (primavera), zonas boscosas en verano y pastos en otoño (celo) e invierno; aunque en regiones áridas también frecuentan zonas boscosas durante el celo.

REPRODUCCIÓN

La principal época de celo es el otoño y tras una gestación promedio de 5,5 meses los partos tienen lugar en la primavera siguiente. Las hembras parturientas se refugian en zonas más inaccesibles y ocul-

tas, y tras el parto permanecen aisladas con sus crías durante unos días, antes de reunirse con otros grupos de hembras. Pueden llegar a parir trillizos. Las crías son del tipo precoz y capaces de seguir a su madre a las pocas horas de nacer. El destete tiene lugar aproximadamente a los ocho meses de edad. No hay datos sobre mortalidad y vida media de individuos en libertad, pero en cautividad pueden llegar a superar los 20 años de vida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es un herbívoro de carácter generalista. Su dieta se compone de todo tipo de herbáceas, suculentas, pasto y matorrales, dependiendo de la disponibilidad estacional. Son tanto ramoneadores como pastadores y pueden pasar largas temporadas sin beber.

ABUNDANCIA

Existen estimas para la población de Sierra Espuña, contabilizándose en 1995 unos 700 individuos; por su tasa de crecimiento es de esperar que en la actualidad la población murciana y las subpoblaciones que ha originado por colonización superen el millar de individuos. En La Palma a finales de los años 90 del pasado siglo se obtuvieron densidades medias de 2,6 individuos/km^2; cifrándose la población en la actualidad en varios cientos de ejemplares.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie gregaria, caracterizada por la segregación de sexos fuera de la época de celo. Es una especie promiscua en la que el rango social del macho determina el acceso a las hembras. No es territorial. El grupo no suele superar los 11 individuos. El área de campeo puede alcanzar las 3.300 ha, destacando la dispersión estival. Los rangos sociales vienen determinados en gran medida por la edad. La variación del rango en hembras se ve afectada por factores próximos (apareamiento, parto y destete de las crías). Finalmente, las hembras en mejores condiciones físicas dedican mayor cantidad de recursos en la crianza de sus hijos que de sus hijas.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Especie de marcado interés cinegético dado el valor de sus trofeos. Su presencia cerca de zonas agrícolas representa, además, una seria amenaza para los cultivos.

DEPREDACIÓN

En Sierra Espuña se sabe que tanto el águila real (*Aquila chrysaetos*) como los abundantes perros asilvestrados predan sobre las crías de arrui; pero en general hay muy pocos predadores naturales y los adultos sólo están amenazados por el hombre.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Parece ser una especie bastante resistente a enfermedades y parásitos, según estudios efectuados en libertad en Estados Unidos, y los datos procedentes de las poblaciones que viven en cautividad.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La IUCN considera a la especie Vulnerable a nivel mundial. En África las amenazas son varias, desde la caza indiscriminada, pasando por la presión sobre su hábitat o la competencia con el ganado doméstico. En España el crecimiento de las poblaciones es notable, y no parece enfrentarse a ningún tipo de limitación. Este hecho hace peligrar el estado de las poblaciones de ungulados autóctonos, frente a los que el arrui compite ventajosamente dada su elevada capacidad de adaptación y alta tasa reproductiva. Al tratarse de una especie introducida, su control y gestión ha de ser priorizado, primando la preservación de las poblaciones de ungulados autóctonos, en particular las del que probablemente sea su más directo competidor, la cabra montés (*Capra pyrenaica*).

BIBLIOGRAFÍA

Cassinello (1998, 2000, 2001), Cassinello y Gomendio (1996), Cassinello *et al*. (2006), Geist (1971), Gray y Simpson (1982), Habibi (1987), Ogren (1965), Shackleton (1997), Simpson (1980).

AUTORES DEL TEXTO

JORGE CASSINELLO, EMMANUEL SERRANO, GUSTAU CALABUIG, PEDRO ACOSTA Y JESÚS Mª PÉREZ

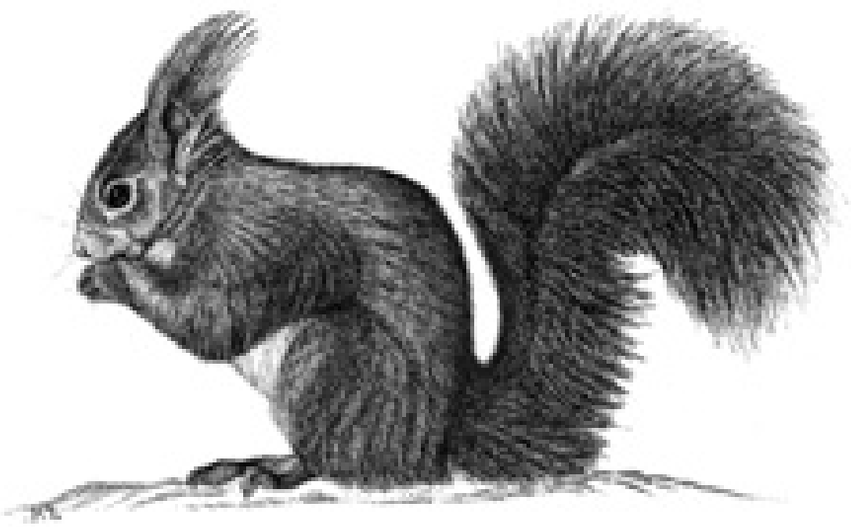
Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758

Orden Rodentia | Suborden Sciuromorpha | Familia Sciuridae | Subfamilia Sciurinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Ardilla roja

Catalán: Esquirol | Eusquera: Katagorri arrunta | Gallego: Esquío
Alemán: Eichhörnchen | Francés: Écureuil d'Europe | Inglés: Red squirrel | Portugués: Esquilo-vermelho



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

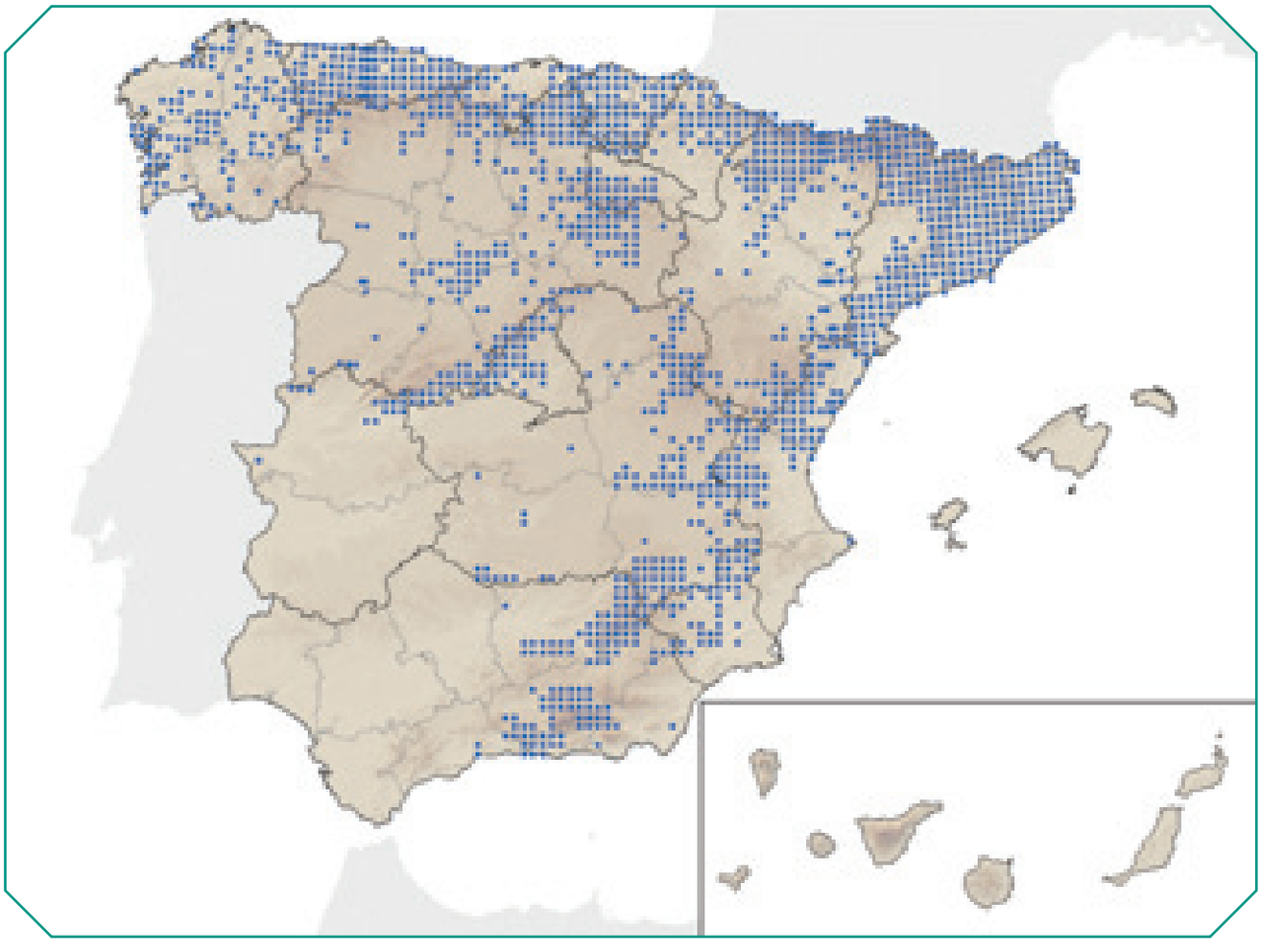
Los esciúridos están ampliamente repartidos por América, África y Eurasia, y existen especies tanto de hábitos arborícolas como terrestres.

DESCRIPCIÓN

Presenta un aspecto inconfundible, con hocico corto, cuerpo esbelto y larga cola peluda. Tonos rojizos, pardos o negros en el dorso y blanco puro en abdomen, pecho y arranque ventral de las extremidades. Pinceles auriculares sólo desarrollados en invierno. Sin dimorfismo sexual. Los juveniles se reconocen por su menor tamaño y cola poco poblada. Pelaje invernal más denso y oscuro que el estival. Alta variabilidad individual en la extensión de las zonas blancas y en las tonalidades superiores. Medidas corporales de ejemplares de Cataluña, CC: 195,0-247,0 mm; C:140,0-195,0 mm; P: 50,0-68,0 mm; Ps: 203,0-385,0 g. Las ardillas españolas más corpulentas, de dorso vinoso, son las de Sierra Espuña, en Murcia. Fórmula dentaria: 1.0.2.3/1.0.1.3. Las hembras presentan cuatro pares de mamas: uno pectoral, dos abdominales y otro inguinal. Número de cromosomas (2n) = 40.

DISTRIBUCIÓN

Ocupa todas las áreas boscosas del Paleártico y la práctica totalidad de Europa, incluidas las Islas Británicas. Está ausente de las islas del Mediterráneo. En Portugal muestra una distribución norteña, entre el Duero, el litoral atlántico y Galicia, unos 11.700 km^2 colonizados a partir de los años 80, por ejemplares dispersantes procedentes de Galicia. En España ocupa de manera continua la región euro-siberiana, desde Cataluña a Galicia, y el Sistema Ibérico septentrional. Notable aumento del área de distribución en Galicia donde en los años 80 sólo habitaba los Ancares y la linde con Asturias. Ocupa de manera generalizada el Sistema Central y las tierras pinariegas del Duero. Extenso núcleo ibérico en los pinares de Cuenca, Teruel y sierras valencianas, con pequeños relictos en el litoral de Castellón y Valencia. Bien distribuida por las Sierras Béticas, sobre todo en Cazorla, Segura y Sierra Nevada. Poblaciones aisladas en Sierra Morena y Serranías de Málaga. Recientes sueltas en parques urbanos, como es el caso del Retiro y Casa de Campo, en Madrid.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Confuso panorama subespecífico, al haberse descrito mediante criterios morfológicos hasta seis subespecies: *S. v. alpinus*, en Pirineos; *S. v. rufus*, en el Valle del Ebro; *S. v. infuscatus*, en Guadarrama; *S. v. numantius*, en Burgos; *S. v. segurae*, en Albacete; y, *S. v. hoffmani*, en Sierra Espuña. Recientemente se han ordenado las ardillas españolas en tres grupos: a) *infuscatus–hoffmani*: ejemplares de gran talla, con cola rojiza mezclada con pelos blancos, tronco ancestral ibérico diferenciado en las glaciaciones cuaternarias; b) *alpinus*, pequeñas ardillas oscuras, con dos fases de color, típicas del norte peninsular; y c) *numantius–segurae*, de tamaño mediano, cola negruzca, variaciones en las fases de color y ocupación geográfica entre los dos grupos anteriores. Corbett sin embargo sólo considera tres subespecies: *S. v. fuscoater* (incluye *alpinus* y *rufus*), *S. v. infuscatus* (engloba *infuscatus*, *numantius* y *segurae*) y *S. v. hoffmani*, la descrita por Valverde.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

En la región Eurosiberiana habita todo tipo de bosques, en frondosas y coníferas, desde el litoral hasta los 1.900 m de altitud, en el límite superior del pinar negro pirenaico. En la región Mediterránea es especialista forestal de pinares crecidos (porte de más de 6-8 m), a veces mezclados con encinas y melojos. Entra a los sotos si éstos avecindan pinares o bosques mixtos. En Sierra Nevada, reside desde los 1.200 a los 2.150 m; estos pinares de repoblación han sido colonizados a partir de ejemplares liberados en Laujar de Andarax (Almería), con una velocidad media de expansión de 2,3 km anuales. Las nuevas plantaciones de pinos han auspiciado el incremento de su área de distribución en Galicia y la reciente ocupación de Portugal.

REPRODUCCIÓN

Período reproductor entre enero y julio, y gestación de unos 40 días. Camadas medias de tres a cuatro crías, siendo capaces las hembras maduras de tener dos partos por temporada. Crías altriciales que nacen desnudas, ciegas y con los conductos auditivos cerrados. Abandonan el nido a los 40 días y son capaces de comer frutos. Vida media de seis meses, siendo raros los individuos que superan los tres años de edad.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

El alimento básico en Iberia son las semillas de los pinos. Las avellanas, zarzamoras, hayucos, bellotas, nueces, hongos, caracoles y larvas de cerambícidos aparecen en la dieta otoño-invernal de la especie en Navarra. En Sierra Nevada se ha observado en cambio el consumo de cortezas de álamos y de brotes de inflorescencias de almendros y pinos.

ABUNDANCIA

Los datos de densidad de ardillas en bosques navarros indican un óptimo en quejigares con pinos (31,0-43,4 individuos/km^2), también alta abundancia en pinares albares puros (13,6-18,8 individuos/km^2) y densidades menores en robledal (10,1 individuos/km^2) y hayedo abetal (3,1 individuos/km^2). Máximo poblacional a finales del estío y en otoño, y mínimo en primavera, tras la habitual fuerte mortalidad invernal.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Solitario y diurno, dependiente de sus nidos esféricos, colocados a buena altura en las copas, y de los refugios forrados con materia vegetal en truecas de árboles. Activo todo el día, en rutinas tanto arborícolas como terrestres, con breve reposo a mediodía en el verano.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Antaño especie cinegética, hoy protegida. Se le achacan daños moderados, aún no cuantificados, sobre la cosecha de piñones en las masas de *Pinus pinea* del entorno de Cuéllar (Segovia).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No se encuentra amenazada, a la vista de su notabilísima expansión distributiva relacionada con el aumento de la extensión de los pinares repoblados. Roedor que cae simpático, al que se le da de comer en muchos de los parques y jardines urbanos donde ha sido introducido deliberadamente. Pequeños núcleos residentes en pinares carrascos mediterráneos han sido extinguidos tras incendios corredores.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco (1988), Cabrera (1914), Corbet (1978), Ferreira *et al.* (2001), Gosálbez (1987), Palomares (1988), Purroy y Rey (1974), Valverde (1967).

AUTOR DEL TEXTO

FRANCISCO JOSÉ PURROY

Atlantoxerus getulus (Linnaeus, 1758)

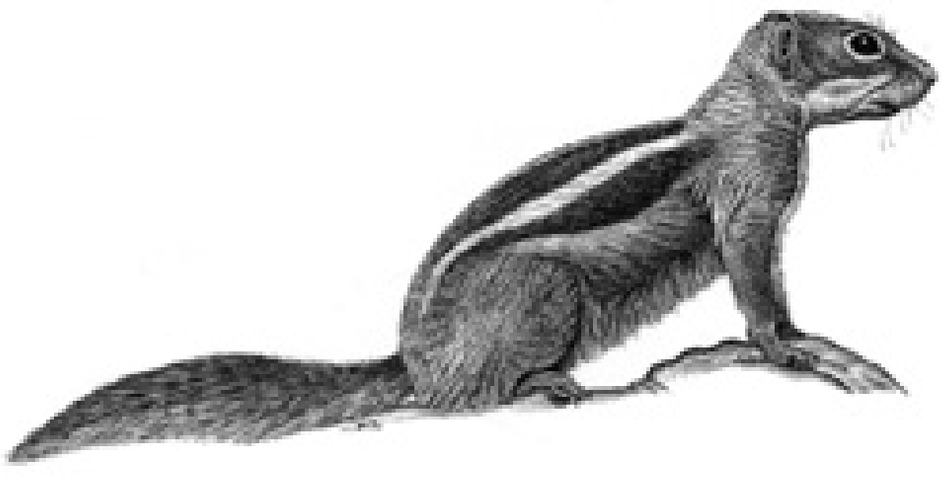
Orden Rodentia | Suborden Sciuromorpha | Familia Sciuridae | Subfamilia Sciurinae

ESPECIE ALÓCTONA

Ardilla moruna

Catalán: Esquirol africà | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: Atlashörnchen | Francés: Ecureuil de Barbarie | Inglés: Barbary ground squirrel | Portugués: -



DESCRIPCIÓN

Se trata de una ardilla terrestre cuyo aspecto es muy semejante al de la mayoría de las ardillas de suelo. Su cuerpo y cola están recorridos longitudinalmente por cuatro bandas negras y dos blancas. El pelo es corto, salvo la cola que es muy poblada, de pelo largo y denso, y con bandas longitudinales de colores pardo y oscuro. La cabeza de color pardo-rojiza resulta proporcionalmente grande en relación al resto del cuerpo. El hocico es oscuro y las mandíbulas casi blancas, mientras que las orejas son pequeñas, casi inexistentes, y no poseen penachos. Las hembras presentan cuatro pares de mamas que se reparten desde la zona genital hasta cubrir las tres cuartas partes de la distancia entre las extremidades posteriores y las anteriores. Los machos son algo mayores que las hembras, CC: 170,0-200,0 mm; C: 130,0 -140,0 mm; P: 45,0-48,0 mm; Ps: 232,0-280,0 g (machos), 209,0-250,0 g (hembras). Fórmula dentaria: 1.0.2.3/1.0.1.3. Número de cromosomas (2n) = 38.

DISTRIBUCIÓN

Su rango nativo de distribución comprende el extremo noroeste de África: Marruecos, Gran y Medio Atlas, desde el sur de Agadir hasta el norte del Sahara y noroeste de Argelia. En España sólo vive en la isla de Fuerteventura, donde fue introducida en 1965, y en la que actualmente está ampliamente distribuida. Así mismo, entre 1996 y 1998 se capturaron 15 individuos en varias localidades de la isla de Gran Canaria, fruto de liberaciones accidentales e introducciones voluntarias, aunque no se puede afirmar que se hayan establecido poblaciones silvestres en dicha isla. En 2006 se capturaron tres individuos de una pequeña población aparecida en la Isla de Lanzarote. Se desconoce si aún existen individuos en libertad en esta isla.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Es la única especie del género y no se ha descrito subespecies ni variaciones poblacionales.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

En Fuerteventura ocupa todos los hábitats de la isla, estando presente desde altitudes a nivel del mar hasta las zonas más altas (en torno a 800 m) y siendo sólo significativamente menos abundante en las áreas ocupadas por jable (grandes extensiones formadas por arenas de origen orgánico). Es más abundante en zonas con presencia de estructuras que les sirvan de refugios (muros y acúmulos de piedra, terrenos oradados, etc), independientemente del tipo de hábitat. No obstante, las zonas cercanas a cultivos, los barrancos y las áreas de malpaís (extensiones volcánicas recientes) suelen ser más favorables para la especie. Un análisis de las características climáticas de las áreas que ocupa la especie en su rango de distribución nativo revela que todas las islas del archipiélago,así como el Levante español, presentan condiciones favorables para que esta especie pueda establecerse.

REPRODUCCIÓN

La actividad reproductora se inicia en febrero con los primeros juegos sexuales y el canto de los machos. Se estima que se produce la fecundación de todas las hembras adultas. La gestación dura un mínimo de 14 días, si bien el período de gestación de especies afines es de 26. El número de crías oscila entre cuatro y nueve. Al nacer pesan de 6 a 9,5 g y su tamaño oscila entre 5 y 6 cm. A las cinco o seis semanas comienzan a salir del nido y a las siete dejan de ser amamantadas, aunque siguen utilizando la madriguera. Entre marzo y abril se observan los primeros jóvenes. Entre mayo y junio, del 15 al 30% de las hembras que ya han parido tienen una segunda camada. Generalmente, los últimos juveniles se observan en julio y agosto, si bien es posible encontrar juveniles en el campo hasta bien entrado el otoño en zonas donde el aporte alimenticio es constante y está asociado a actividades antró-

picas (abundan los lugares en la isla donde las ardillas son alimentadas artificialmente por numerosos turistas).

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Los estudios de alimentación mediante observación directa y análisis de contenidos estomacales, indican que se trata de animales omnívoros con una tendencia fitófaga y con un porcentaje elevado de consumo de frutos. El 75% de su dieta es vegetal y el resto animal. Entre los vegetales consumidos figuran *Messembryantemum* sp., *Nicotiana glauca, Salsola vermiculata, Emex spinosa, Scilla* sp., *Asphodelus* sp., *Launaea* sp., *Euphorbia* sp., entre otros. De los frutos utilizados, tanto de plantas nativas como introducidas, es un importante dispersor o predador de *Lycium*, *Rubia*, *Asparagus* y *Opuntia*. Es sustancial el aprovechamiento que realizan de los cultivos, predando significativamente los frutos de numerosas especies de frutales (destacando higos de leche y almendras), así como otros cultivos (cereales y leguminosas mayoritariamente). En la fracción animal destacan los moluscos terrestres, además de haberse constatado la predación sobre huevos de pequeñas aves.

ABUNDANCIA

En la isla de Fuerteventura las densidades se sitúan entre 2 y 296 individuos/ha. El tamaño poblacional estimado en 1982, fue de 200.000 a 300.000 ardillas, siendo la estima aproximada en la actualidad de 900.000-1.000.000 de individuos. La población tiene una distribución contagiosa, ya que se establecen grupos familiares definidos. El control de la población, además de los propios factores intrínsecos de la especie, lo realizan básicamente el conjunto de depredadores, ya que los competidores potenciales son prácticamente inexistentes.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Son animales gregarios que viven en colonias donde aparentemente, existe una estructura social definida. En febrero y marzo se observan juegos sexuales que consisten en persecuciones en trayectorias curvas con cortas paradas. Durante este período y en horas del mediodía, los machos se sitúan en lugares prominentes, de pie sobre las patas traseras, estirados y con los brazos recogidos, emitiendo un canto característico ("chic-chic-chic-..."). La cópula parece acontecer más frecuentemente en el interior de la madriguera, que es compartida por la madre y las crías más jóvenes. Es una especie diurna cuyo ritmo de actividad está en función de la temperatura, la humedad y la intensidad del viento. Su rango de temperatura preferido está entre 18º y 25ºC, siendo más probable observarla en el campo durante los periodos del día más calurosos. Ni durante las primeras horas de la mañana ni durante las últimas de la tarde es posible verlas fuera de la madriguera, excepto en días con temperaturas excepcionalmente altas. La mayor parte del día lo emplean en alimentarse y tomar el sol, reuniéndose en grupos de 15 a 20 individuos.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Aunque el impacto socioeconómico de la ardilla moruna en Fuerteventura fue considerado escaso y de poca importancia en el momento de su introducción, en la actualidad son numerosas las quejas que realizan los agricultores por los daños que este roedor provoca en sus cosechas, pues no sólo se alimenta de cultivos, sino porque la conservación de los muros de los mismos se ve afectada por la fabricación de sus madrigueras. Por otra parte, es frecuente que los habitantes de la isla la consideren como la causa principal del declive de algunas especies de la avifauna tales como la perdiz, de gran interés social por la importante actividad de cacería que se desarrolla sobre ella. No obstante, sería necesario corroborar estas afirmaciones, pues no se ha demostrado aún esta afección.

DEPREDACIÓN

La mayor parte de los depredadores de la isla han incorporado esta especie a su dieta (*Felis catus*, *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus* y *Corvus corax*), apareciendo sólo ocasionalmente en la dieta del

Alimoche (*Neophron percnopterus*). No obstante, solamente el Ratonero común ó Busardo ratonero preda ardillas con una frecuencia elevada, convirtiéndose por tanto en un importante agente regulador de las poblaciones. Por su parte, el número de competidores potenciales resulta escaso.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En Fuerteventura se ha comprobado que transporta amebas altamente patógenas para los humanos, además de especies bacterianas también contagiosas para animales silvestres y el hombre. En su área de procedencia puede llegar a provocar la muerte por septicemia global como consecuencia de su mordedura, además de ser portadora de un virus recurrente, tipo hispano-africano, transmisible al hombre, y ser sensible al tifus murino, al Kala-azar o a la leismaniasis cutánea.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Se trata una especie exótica invasora perniciosa en el archipiélago, ante la que habría que tomar medidas que impidiesen su transporte y asentamiento en otras islas. Las medidas de control de la población de Fuerteventura son esenciales, dado que su erradicación es posiblemente inviable. En este sentido, es fundamental organizar campañas de información y sensibilización que transmitan a habitantes y turistas el carácter invasor de la especie, así como para regular la tenencia de ejemplares en cautividad y su traslado al resto de islas del archipiélago. En Gran Canaria y Lanzarote es urgente continuar con el seguimiento y erradicación de los ejemplares que puedan aparecer. La ardilla moruna tiene la consideración de especie cinegética en Fuerteventura y Gran Canaria, medida de control que ayudaría a evitar su asentamiento definitivo en estas islas.

BIBLIOGRAFÍA

Baltazard *et al.* (1934, 1942a, 1942b, 1947), Calabuig (1999), Machado (1979), Machado y Domínguez (1982), López-Darias (2006), López-Darias y Lobo (2007), López-Darias y Nogales (2007), López-Darias *et al*. (2007).

AUTORES DEL TEXTO

MARTA LÓPEZ-DARIAS Y JUAN LUIS RODRÍGUEZ

Marmota marmota (Linnaeus, 1758)

Orden Rodentia | Suborden Sciuromorpha | Familia Sciuridae | Subfamilia Xerinae

ESPECIE ALÓCTONA

Marmota alpina

Catalán: Marmota alpina | Eusquera: Marmota alpetarra | Gallego: Marmota alpina
Alemán: Alpenmürmeltier | Francés: Marmotte alpine | Inglés: Alpine marmot | Portugués: Marmota alpina

DESCRIPCIÓN

Es un roedor de gran tamaño. Cabeza y orejas cortas. Extremidades anteriores fuertes con cuatro dedos y adaptadas a la excavación. Cinco dedos en las extremidades posteriores. Medidas corporales, CC: 50-60 cm; C: 15 cm; Ps: 3,4-5,7 kg. Las hembras presentan de cuatro a cinco pares de mamas abdominales y torácicas. Adulto con cabeza y espalda de color pardo oscuro, nariz grisácea y vientre amarillo. Tercio distal de la cola negro o muy oscuro. Crías hasta los tres meses de color gris. Tienen una sola muda anual, entre junio y agosto, en la que muestran abundante alopecia en forma de calvas. Dimorfismo sexual apreciable sólo por la distancia ano-genital (machos: 4,0-4,8 cm; hembras: 1,7-2,2 cm), o las mamas conspicuas durante la lactancia. Fórmula dentaria: 1.0.2.3/1.0.1.3. Número de cromosomas (2n) = 38.

DISTRIBUCIÓN

El área de distribución original abarca los Alpes occidentales y los Montes Tatra. Se han efectuado numerosas reintroducciones en lugares donde estaban presentes en tiempos históricos y habían desaparecido por la presión cinegética. Las introducciones en cambio se han llevado a cabo en lugares en los que existía en el registro fósil, como es el caso de los Pirineos y Apeninos. En la vertiente francesa de los Pirineos han sido introducidos desde 1948 ejemplares procedentes de los Alpes occidentales franceses. Hoy en día la especie se encuentra ampliamente distribuida por todo el Pirineo, desde Larra en Navarra hasta Nuria en Girona.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En el género *Marmota* se reconocen ocho especies. Entre ellas la marmota alpina, que presenta dos subespecies, la marmota de los Alpes (*M. m. marmota*) y la de los Montes Tatra (*M. m. latirrostris*). Las poblaciones pirenaicas pertenecen a la subespecie nominal. No se ha descrito ninguna variación geográfica en los Pirineos.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Su hábitat lo constituyen los pastos supraforestales alpinos o subalpinos, con rocas o desprovistos de ellas, con suelo suficientemente profundo, buena visibilidad y suficiente cobertura herbácea. La exposi-

ción sur puede ser un factor importante en su localización aunque no es determinante. Se ha observado cierta preferencia por comunidades vegetales vinculadas con la actividad del ganado. El éxito de la colonización pirenaica parece muy influido por la existencia de una franja subalpina deforestada artificialmente por la actividad humana y ganadera que ha incrementado el área ocupable. El rango altitudinal pirenaico va de los 1.300 a los 2.900 m, de forma similar al de los Alpes.

REPRODUCCIÓN

Paren camadas de hasta siete crías, aunque normalmente son de dos a cuatro. Durante el mes de mayo tiene lugar el celo. Los partos ocurren durante el mes de junio, tras aproximadamente 33 ó 34 días de gestación. Las marmotas al nacer pesan de 30 a 40 g. Las crías hacen su primera aparición fuera de la madriguera a partir de los primeros días de julio, aunque pueden retrasarse hasta principios de agosto.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Dieta fundamentalmente vegetariana con predominio general de dicotiledóneas.

ABUNDANCIA

Por encima de los 10.000 ejemplares en el Pirineo.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es un animal social, diurno e hibernante, que vive en madrigueras en cuyo interior pasa la mayor parte de su vida. La unidad social es el grupo familiar constituido por una pareja de adultos y los descendien-

tes del año, del año anterior y eventualmente de algún adulto más, pero que no participa en la reproducción. En principio son monógamas aunque se ha constatado la existencia de machos flotantes y hembras paridas sin macho acompañante. El número total de miembros de la unidad familiar puede llegar a 20 aunque las halladas por los autores en el Pirineo son menores. Las unidades familiares a su vez pueden asociarse en colonias de varias familias con un ligero solapamiento espacial en sus dominios vitales. Las colonias no constituyen una unidad social, se trata de una simple coincidencia espacial. Poseen madrigueras invernales -para hibernar- y estivales, aunque en ocasiones pueden coincidir. La madriguera de hibernación consta de boca, cámara y túnel. El período de actividad en condiciones naturales dura de cinco a seis meses y medio. El despertar primaveral está correlacionado con la altitud y la orientación: a exposición sur y baja altitud la salida del letargo es anterior a la de exposición norte y mayor altitud. La entrada en hibernación ocurre generalmente entre finales de septiembre y principios de octubre. Los animales quedan en un estado de sopor y descienden su temperatura corporal y ritmo cardíaco, despertándose a veces durante el proceso. Las causas de mortalidad más frecuentes son la predación y la muerte durante el período invernal, sobre todo entre las crías del año. La termorregulación social parece ser un factor importante que influye en la supervivencia durante el invierno. Las marmotas poseen un complejo sistema de silbidos que les permite alertarse mutuamente de la cantidad e inmediatez del peligro.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

El interés económico está derivado de sus hábitos diurnos y sociales por lo que puede calificarse de un atractivo turístico de la alta montaña pirenaica. No produce daños particulares salvo, excepcionalmente, madrigueras en campos de siega y roeduras en pilonas de remontes de esquí. Ni se caza ni se ha cazado tradicionalmente en el Pirineo. Se trata de una especie introducida cuyo estatuto es de "Introducida" en Navarra; "de Interés Especial" en Aragón y "Cinegética, cuya caza está vedada", en Cataluña.

DEPREDACIÓN

El águila real (*Aquila chrysaetos*) tiene en la marmota alpina su pieza clave durante el período reproductor: hasta un 50% de su dieta en los Alpes lo constituyen marmotas. Sin embargo en el Pirineo por ahora parece ser menos importante. El zorro (*Vulpes vulpes*) se alimenta de marmotas y éstas lo ven como un peligro aunque de menor grado que los ataques aéreos. Los perros (*Canis familiaris*), particularmente los de pastor, representan el peligro más imprevisible. El lince boreal (*Lynx lynx*) también preda sobre las marmotas en los Alpes. El quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) también se alimenta de marmotas aunque no se ha constatado la depredación.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

El conocimiento sobre la patología de la marmota alpina es todavía muy escaso. Entre los helmintos gastrointestinales alpinos más comunes se encuentra *Citellina alpina*, *Ascaris laevis* y *Ctenotaenia marmota*.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Amenazas desconocidas. La especie se encuentra en expansión. No se ha aplicado ninguna medida de conservación concreta.

BIBLIOGRAFÍA

Clouet (1982), Gortazar *et al*. (1996), Heredia y Herrero (1992), Herrero *et al*. (1987, 1992, 1994, 1995b, 1996), Jordán y Ruiz-Olmo (1988).

AUTORES DEL TEXTO

JUAN HERRERO Y RICARDO GARCÍA-GONZÁLEZ

Glis glis Linnaeus, 1766

Orden Rodentia | Suborden Sciuromorpha | Familia Gliridae | Subfamilia Glirinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Lirón gris

Catalán: Liró | Eusquera: Muxar grisa | Gallego: Rilón

Alemán: Siebenschläfer | Francés: Le Loir | Inglés: Fat dormouse | Portugués: Lirão-cinzento

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

El género *Glis* fue descrito por Brison, en 1762, y aunque esta obra no es válida a efectos nomenclaturales, la ICZN ha conservado 11 epítetos genéricos, entre ellos *Glis*. Esta decisión pone fin al conflicto generado por la revisión de Holden, en 1993, que revalidó el género *Myoxus* para denominar a esta especie.

DESCRIPCIÓN

Es un glírido de aspecto robusto, con orejas bien visibles y larga cola cubierta por una voluminosa capa de pelo. Pelaje gris plateado en el dorso y cola. Los ejemplares adultos presentan frecuentemente pelos negros que le dan tonos sombríos, o a veces con tintes rojizos. En los jóvenes el dorso es de color gris plateado uniforme. Las partes inferiores son blancas o blanco-amarillentas. Los ojos están rodeados por una orla fina de color negro. Medidas corporales, CC: 130,0-190,0 mm; C: 110,0-150,0 mm; P: 25,0-32,0 mm; O: 15,7-21,0 mm; Ps: 70,0-185,0 g. Las hembras presentan seis pares de mamas: dos pectorales, dos abdominales y dos inguinales. Fórmula dentaria: 1.0.1.3/1.0.1.3. Número de cromosomas (2n) = 62.

DISTRIBUCIÓN

Es una especie europea, distribuida desde el norte de la Península Ibérica hasta el río Volga y el norte de Irán. Falta en la parte más septentrional de Escandinavia. Está presente en las islas de Cerdeña, Córcega, Sicilia, Creta y Corfú. A principios del siglo XX se introdujo en Gran Bretaña. En la Península Ibérica ocupa la franja formada por los Pirineos, Sistema Ibérico, Sierra de la Demanda y Sistema Cantábrico hasta Galicia y la frontera con Portugal.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La población ibérica se incluye en la subespecie *G. g. pyrenaicus*. El límite de esta subespecie se encuentra en la cadena pirenaica sin poder determinarlo con mayor precisión. Se caracteriza por presen-

tar frecuentes pelos negros en el dorso y tonos rojizos. Muestra así mismo una banda amarillenta lateral que separa el dorso del vientre, de color blanco. La subespecie presente en la Península tiene un mayor tamaño que la nominal. Sin embargo en el occidente peninsular podrían existir poblaciones de tamaño sensiblemente menor.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Vive fundamentalmente en bosques caducifolios, básicamente de roble (*Quercus robur)* y haya (*Fagus sylvatica)*. También en castañares, avellanares y manchas de bosque mixto dentro del rango de ocupación del haya y de los robledales de hoja caduca. Ocupa también las zonas de rocas, cuevas y cabañas ubicadas dentro del bosque. El rango de ocupación altitudinal se sitúa entre 50 y 2.000 m.

REPRODUCCIÓN

Muestra una sola época de celo al año, en el mes de julio. A finales de agosto y principios de septiembre tienen lugar los partos con camadas cuyo tamaño oscila entre dos y diez crías (más frecuentemente de cuatro a seis). Las hembras pueden agruparse para el parto. La productividad varía en función de la disponibilidad de alimento. Durante los años en los que la producción de semillas forestales es escasa, una parte importante de la población no llega a entrar en celo. Por ello las poblaciones ibéricas de esta especie muestran fluctuaciones muy marcadas. Las crías son muy precoces, y comienzan a independizarse a las cinco o seis semanas. Deben almacenar en apenas dos meses y medio la energía suficiente para el largo letargo en el que caen durante la época desfavorable del invierno.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Necesita alimentos muy energéticos. Depende de las semillas de hayas y robles, también de las avellanas, castañas y otras semillas cuando dispone de ellas. Todas éstas constituyen su alimento preferente y comienza a consumirlas en verde cuando apenas han comenzado a crear las reservas energéticas de los cotiledones. Como complemento de su dieta incluye artrópodos, hongos, partes verdes de plantas y frutos carnosos: zarzamora, arándano, fresas y manzanas entre otros. Los años con producción forestal escasa aumentan la proporción de artrópodos, frutos, partes verdes de plantas y hongos, pero el acúmulo de grasa que consiguen en otoño durante estos años es considerablemente menor.

ABUNDANCIA

Se desconocen las densidades alcanzadas en la Península Ibérica. Sin embargo esto no es muy relevante dado que esta especie muestra variaciones de abundancia muy elevadas de unos años a otros. Estas fluctuaciones hacen variar la población cuanto menos en un factor de 10. En otras partes de Europa se han citado densidades de entre 1 y 30 individuos/ha.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie fundamentalmente nocturna, aunque presenta cierta actividad crepuscular y es esporádicamente diurna. Se desenvuelve con extraordinaria agilidad entre las ramas de los árboles donde desarrolla una gran parte de su vida. Una vez agotados los recursos forestales de los árboles, hacia el mes de noviembre, entra en hibernación. Se refugia en galerías subterráneas de 50 a 100 cm de profundidad, o entre las raíces de los árboles, a veces en cajas anidaderas o cuevas, y entra en estado de torpor. Disminuye sus constantes vitales de forma drástica: el calor corporal producido desciende hasta el 2% en relación a su actividad normal y el número de respiraciones baja hasta situarse entre una y tres por minuto. El período habitual de hibernación se sitúa entre noviembre y finales de mayo. A veces se encuentran varios individuos hibernando juntos. Durante el período activo se refugian frecuentemente en huecos de los árboles. La estructura de edades es muy variable de unos años a otros como resultado de las fuertes oscilaciones de la productividad. El número de jóvenes puede variar entre prácticamente 0 y algo más del 50% de la población existente en el mes de octubre.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Apreciado gastronómicamente por los romanos, todavía hoy en día es capturado para su consumo en algunos lugares del Pirineo occidental y en otras zonas del entorno mediterráneo europeo. En el País Vasco su grasa es todavía apreciada para curar dolores musculares y articulares, y es usada típicamente para las dolencias de las manos de los pelotaris. Aunque puede causar daños en los brotes del arbolado, muy raramente éstos tienen importancia económica.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Aunque la especie no presenta riesgos importantes, es probable que el manejo forestal haya disminuido significativamente la capacidad de muchos hábitats. La mejora del bosque para producción maderera ha supuesto la simplificación del hábitat del lirón gris. En general se han reducido o eliminado algunas especies forestales acompañantes productoras de frutos y se han disminuido los árboles dañados y retorcidos en los que abundan los refugios para la especie. Este problema es especialmente llamativo en los hayedos acidófilos. Una gestión forestal que integre entre sus objetivos el mantenimiento de la biodiversidad debería ser suficiente para mantener poblaciones densas de esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

Cabrera (1908, 1914), Castién (1994), Castién y Mendiola (1984), Castroviejo *et al.* (1974), García-Perea y Gisbert (1998), Gosálbez y Castién (1997), Holden (1993), Holisová (1968), Rey *et al.* (1973), Storch (1978), Vientinghoff-Riesch (1960).

AUTOR DEL TEXTO

ENRIQUE CASTIÉN

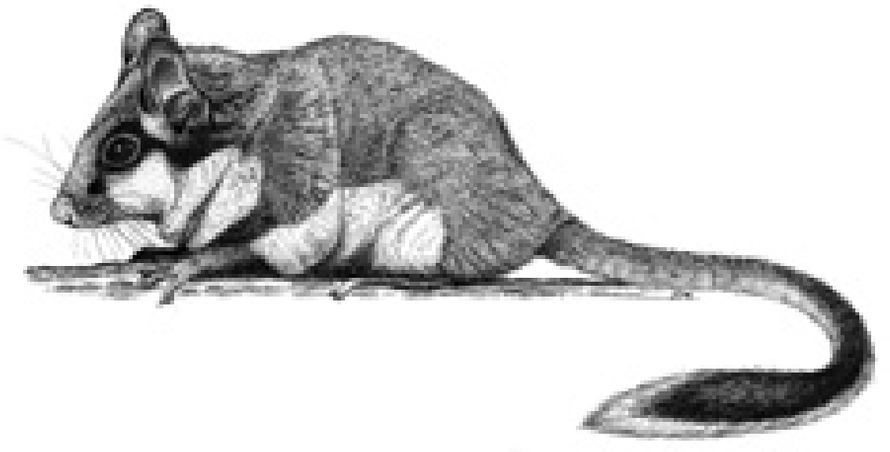
Eliomys quercinus (Linnaeus, 1766)

Orden Rodentia | Suborden Sciuromorpha | Familia Gliridae | Subfamilia Leithiinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Lirón careto

Catalán: Rata cellarda | Eusquera: Soro-muxarra | Gallego: Leirón careto
Alemán: Gartenschläfer | Francés: Lerot | Inglés: Garden dormouse | Portugués: Leirão



DESCRIPCIÓN

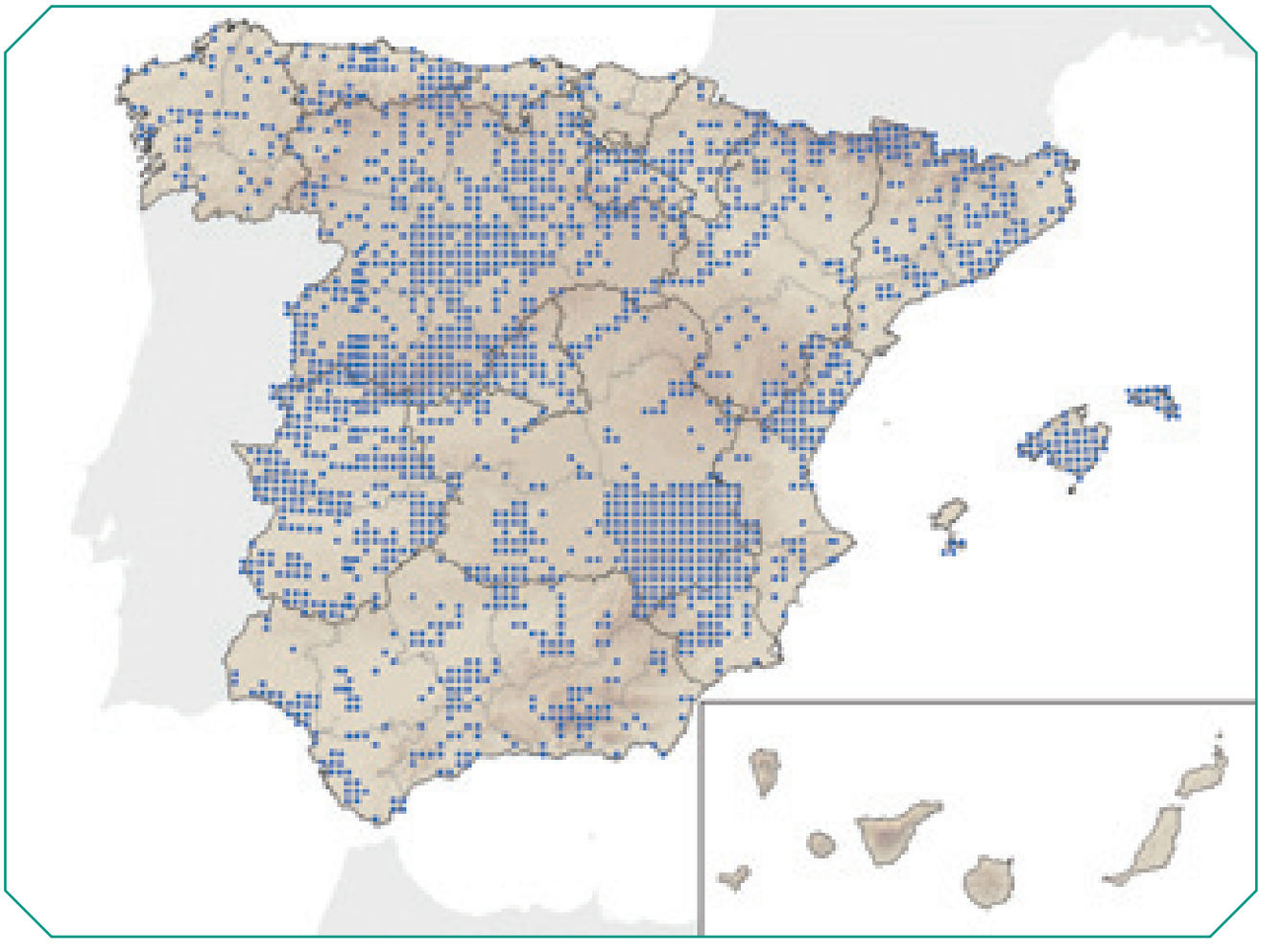
Debe su nombre a una franja de pelo negro que, como un antifaz, le enmarca los ojos y le cubre parte de la cara. Su aspecto es inconfundible, aunque sus hábitos trepadores y su color rojizo pueden asemejarle al lirón gris *Glis glis*, o a la ardilla roja *Sciurus vulgaris*. Los adultos presentan el dorso pardo-rojizo y el vientre blanco. La cola es larga y está cubierta de pelos, con un llamativo pincel de pelo largo blanco y negro en el extremo. Hocico alargado y orejas grandes. No presentan dimorfismo sexual. Las hembras presentan cuatro pares de mamas: uno pectoral, otro abdominal y dos pares inguinales. Medidas corporales, CC: 118,0-136,0 mm; C: 98,5-113,0 mm; P: 26,5-28,5 mm; Ps: 45,0-120,0 g. Se producen variaciones estacionales en el peso debido al carácter hibernante de la especie. El cráneo es de aspecto macizo y de perfil dorsal convexo. La caja craneana es cuadrada, el rostro largo, los huesos nasales muy estrechos en la parte posterior y los arcos zigomáticos amplios. Las bullas timpánicas presentan gran desarrollo, carácter típico de las especies de roedores de climas desérticos, con densidades de población escasas. Fórmula dentaria: 1.0.1.3/1.0.1.3. Es el único roedor español cuya mandíbula presenta un orificio natural en la apófisis angular, lo que facilita su identificación en los análisis de egagrópilas, excrementos, etc. Número de cromosomas (2n) = 46-52.

DISTRIBUCIÓN

Se encuentra en casi toda Europa, desde el Báltico y el sur de Finlandia hasta el sur de Europa, y desde los Urales hasta el Océano Atlántico. No se encuentra en las Islas Británicas. En las Islas Baleares ocupa todas las islas menos Ibiza, donde únicamente existe una especie fósil, *Eliomys morpheus*. Está ausente de las Islas Canarias. En Ceuta y Melilla está presente *Eliomys munbyanus,* con la que muestra una distancia filogenética mayor que con el resto de las especies norteafricanas.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica muestra una gran variedad morfológica, tanto en el tamaño, como en color y características biológicas. En cuanto al tamaño los lirones siguen de forma negativa la regla de Bergman, la talla aumenta hacia el sur y disminuye con la altitud. Existe también una variación clinal



decreciente (SE-NO) en la claridad de la librea, los lirones caretos de Galicia son los más oscuros y los de Almería los más claros. En España se reconocen cuatro subespecies: *E. q. lusitanicus* en el cuadrante suroccidental de la Península, de gran tamaño (80-90 g), color rojizo y cola negra en la zona ventral; *E. q. quercinus* en el resto del territorio peninsular (50-60 g), más pálido y de cola blanca; *E. q. gymnesicus* en Mallorca y Menorca, de talla media (60-70 g) y cola blanca; *E. q. ophiusae* en Formentera, con la mayor talla (hasta 120 g), es de color oscuro y cola negra. Otra subespecie, *E. q. valverdei*, muy discutida, ocuparía el noroeste peninsular, se ha descrito como de talla muy reducida (45 g), color oscuro y cola blanca.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie generalista, capaz de vivir en numerosos hábitats terrestres y arbóreos. Son frecuentes en zonas pedregosas, aunque es también típica de áreas de matorral y de diferentes tipos de bosque (encinares, alcornocales, pinares y bosques caducifolios). No es raro encontrarla próxima a viviendas rurales, en tejados o en los muros de piedra entre cultivos. Vive desde el nivel del mar hasta alturas superiores a los 1.500 m.

REPRODUCCIÓN

Se prolonga desde principios de primavera hasta unos dos meses antes de la hibernación. La duración de ambos períodos varía según las condiciones del medio. En el sur peninsular la reproducción tiene lugar entre febrero y octubre, con un período de semirreposo en verano. En el norte la reproducción tiene lugar desde mayo hasta julio. En general las hembras paren una vez al año, ocasionalmente el

número de camadas puede llegar a dos o incluso tres, si las condiciones lo permiten. El tamaño medio de camada varía entre cuatro y seis. Las crías son altriciales y la lactancia dura entre 40 y 45 días. Los jóvenes no se dispersan hasta la madurez sexual (a los cinco meses en el sur peninsular).

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Su alimentación es muy variada pero predominan los elementos de origen animal (insectos, otros artrópodos, pequeños vertebrados, roedores, musarañas, anfibios, etc.) a los de origen vegetal (frutos, semillas, etc.). También consume huevos, cera y miel.

ABUNDANCIA

Es abundante en algunas zonas y escaso o ausente en otras, lo que probablemente está relacionado con el tipo de hábitat apropiado para la especie. En Cataluña son más abundantes en el Pirineo que a nivel del mar. En Doñana se citaron, entre los años 1980-1984, densidades de más de 30 individuos/ha, pero actualmente se ha hecho extremadamente escaso sin que se conozcan las causas.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Vive en pequeñas colonias que se desarrollan a partir de grupos familiares. Inicia su actividad al amanecer y la finaliza al atardecer. Hibernan y el frío y/o la falta de alimento condicionan la entrada en letargo invernal. Durante el sueño existe un reposo casi total del sistema endocrino, el tiroides y el tejido intersticial de los testículos. La tasa metabólica desciende, la respiración se ralentiza y baja la temperatura corporal. La energía que consumen durante la hibernación la toman fundamentalmente de la grasa subcutánea acumulada en otoño, cuando el peso puede doblar al que presentan al despertar. El aumento de peso en otoño depende de la duración del sueño y éste de las condiciones climáticas. En la provincia de León el sueño invernal dura ocho meses, en El Pardo (Madrid) cuatro, en Doñana (Huelva) la hibernación sólo dura unos días o incluso puede no existir. En las zonas cálidas del sur, los lirones presentan estivación durante los días mas calurosos del verano, con síntomas similares a los de la hibernación pero menos acusados.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

No llegan a producir daños elevados en las cosechas, aunque con frecuencia se han referido daños en graneros.

DEPREDACIÓN

No son presa frecuente de otras especies. Entre las rapaces, sólo el ratonero común (*Buteo buteo*) presenta porcentajes relativamente altos de lirones caretos en su dieta (11%); el cárabo (*Strix aluco*), la lechuza común (*Tyto alba*) o el mochuelo (*Athene noctua*) presentan proporciones inferiores al 4% sobre el total de presas consumidas.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No parecen tener amenazas importantes, aunque los últimos datos parecen indicar una disminución grave de su abundancia. Sería necesario un conocimiento más preciso del grado de conservación actual de sus poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Abad (1987), Alcover (1983), Kahmann y Lau (1972), Morales-Agacino (1934), Moreno (1984, 1986, 1988, 1989), Moreno y Collado (1989), Moreno *et al.* (1986), Palacios (1974, 1975), Palacios *et al.* (1974).

AUTORA DEL TEXTO

SACRAMENTO MORENO

Eliomys munbyanus (Pomel, 1856)

Orden Rodentia | Suborden Sciuromorpha | Familia Gliridae | Subfamilia Leithiinae

Especie Autóctona | Transfretana

Lirón careto magrebí

Catalán: - | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: | Francés: Lèrot du Magreb | Inglés: Maghreb garden dormouse | Portugués: -

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

El estatus taxonómico de los lirones de Ceuta y Melilla, junto a los de otras poblaciones del norte de África, ha experimentado frecuentes cambios. La causa principal de la controversia reside en la similitud morfológica externa entre estas formas y las europeas, lo que unido a la gran variabilidad morfológica de los lirones caretos ibéricos motivó que los lirones de Ceuta y de las áreas próximas, fueran considerados como una subespecie de *E. quercinus, E. q. munbyanus*. Estudios recientes sobre diferenciación genética y las relaciones filogenéticas entre razas cromosómicas y especies del género *Eliomys* en la región circunmediterránea, han confirmado la existencia de dos líneas evolutivas claramente diferenciadas en el norte de África: *E. melanurus* en el este y Oriente Medio, y *E. munbyanus al* oeste, incluyendo Marruecos y Sáhara Occidental.

DESCRIPCIÓN

Presenta una morfología externa similar a la de *E. quercinus*. El color y diseño son los del grupo morfológico *quercinus* descrito por Niethammer en el norte de la Península Ibérica: pequeño tamaño y parte ventral de la cola de color blanco. Se dispone de datos biométricos de lirones de las proximidades de las ciudades de Ceuta y Tetuán (Marruecos), CC: 100,0-111,0 mm; C:106,0-125,0 mm; P: 21,0-24,0 mm; Ps: 30,0-52,0 g. Los valores del peso se deben de tomar con cierta precaución, al desconocerse la edad de algunos ejemplares. También se debe de tener en cuenta la variación del peso a lo largo del año. Lo más característico, desde un punto de vista biométrico, es el mayor valor de la C con respecto a la CC, un carácter inusual en los lirones caretos de Europa, o en los lirones de Argelia y del sur de Marruecos. El cráneo es similar en aspecto al de los lirones caretos de la Península, aunque de menor tamaño. La diferencia más llamativa es el tamaño sensiblemente menor de la bulla timpánica. Fórmula dentaria: 1.0.1.3./1.0.1.3. Número de cromosomas (2n) = 46.

DISTRIBUCIÓN

Se encuentra presente en territorios de Ceuta y Melilla. Se distribuye por el Sáhara Occidental, Marruecos, Argelia y Túnez.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Se han encontrado lirones desde los 50 m hasta más de 1.000 m de altitud. Aunque los datos son escasos no parece ser una especie muy abundante aunque aparece en biotopos muy variados: en orillas de lagunas con vegetación lacustre (*Tamarix, Rubus, Thypha* y *Chamaerops*), en bosques de *Pinus*, *Eucaliptus* y *Quercus*, matorral mediterráneo y hábitats de fuerte influencia antrópica (huertos y zonas sometidas a pastoreo).

REPRODUCCIÓN

No existen datos sobre la reproducción de *E. munbyanus* en Ceuta, Melilla o sus proximidades. Algunos indicios sugieren que la reproducción de los lirones del norte de Marruecos se prolonga hasta bien entrado el otoño, puesto que se han encontrado machos con actividad reproductora y hembras lactantes en noviembre. Probablemente en localidades cercanas al mar y de poca altitud el período reproductor podría abarcar desde comienzos de primavera (probablemente marzo) hasta el mes de noviembre.

ABUNDANCIA

No se cuenta con datos sobre abundancia de la especie en Ceuta y Melilla. La única información disponible proceden de la Península Tingitana (norte de Marruecos) y no parece ser una especie rara, aunque tampoco excesivamente frecuente. Posiblemente sea más abundante en el medio rural que en el antrópico.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Los escasos datos sobre capturas existentes parecen indicar que los ejemplares que viven a nivel del mar, bajo suaves condiciones ambientales, no hibernen y probablemente tampoco experimenten sueño estival. Algunos ejemplares capturados en las cercanías de Tetuán a más de 1.000 m de altitud presentaban claros signos de estar preparados para comenzar la hibernación. Por ello, las características biológicas de *E. munbyanus* deben de responder a los condicionantes ambientales del mismo modo que *E. quercinus*.

BIBLIOGRAFÍA

Aisa y Martínez (1995), Filipucci *et al.* (1988), Kahmann y Staudenmayer (1969), Kahmann y Thoms (1981), Moreno (1989), Moreno y Delibes (1982), Niethammer (1959), Wilson y Reeder (2005).

AUTORA DEL TEXTO

SACRAMENTO MORENO

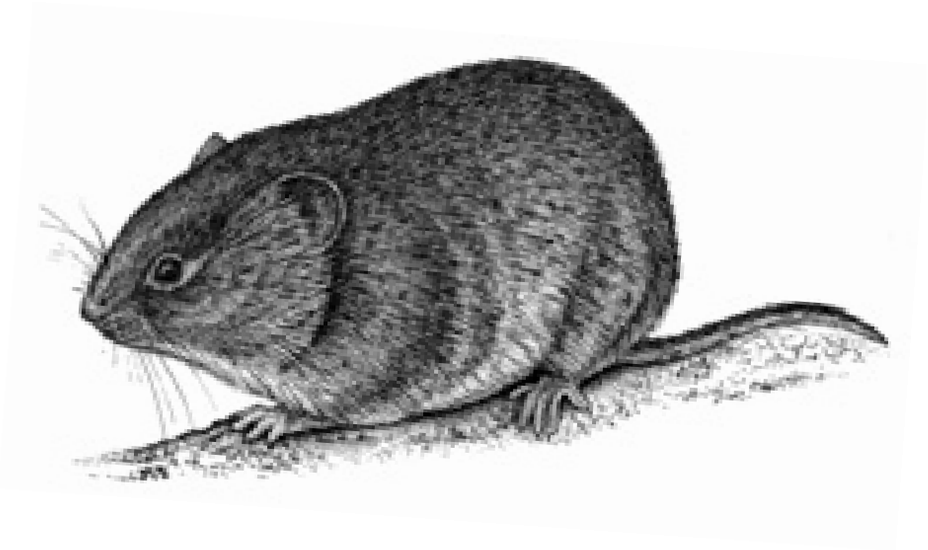
Myodes glareolus (Schreber, 1780)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Topillo rojo

Catalán: Talpó Roig | Eusquera:Lursagu gorria | Gallego:Corta Rubia | Alemán: Rötelmaus
Francés: Campagnol roussâtre | Inglés: Bank vole | Portugués: -

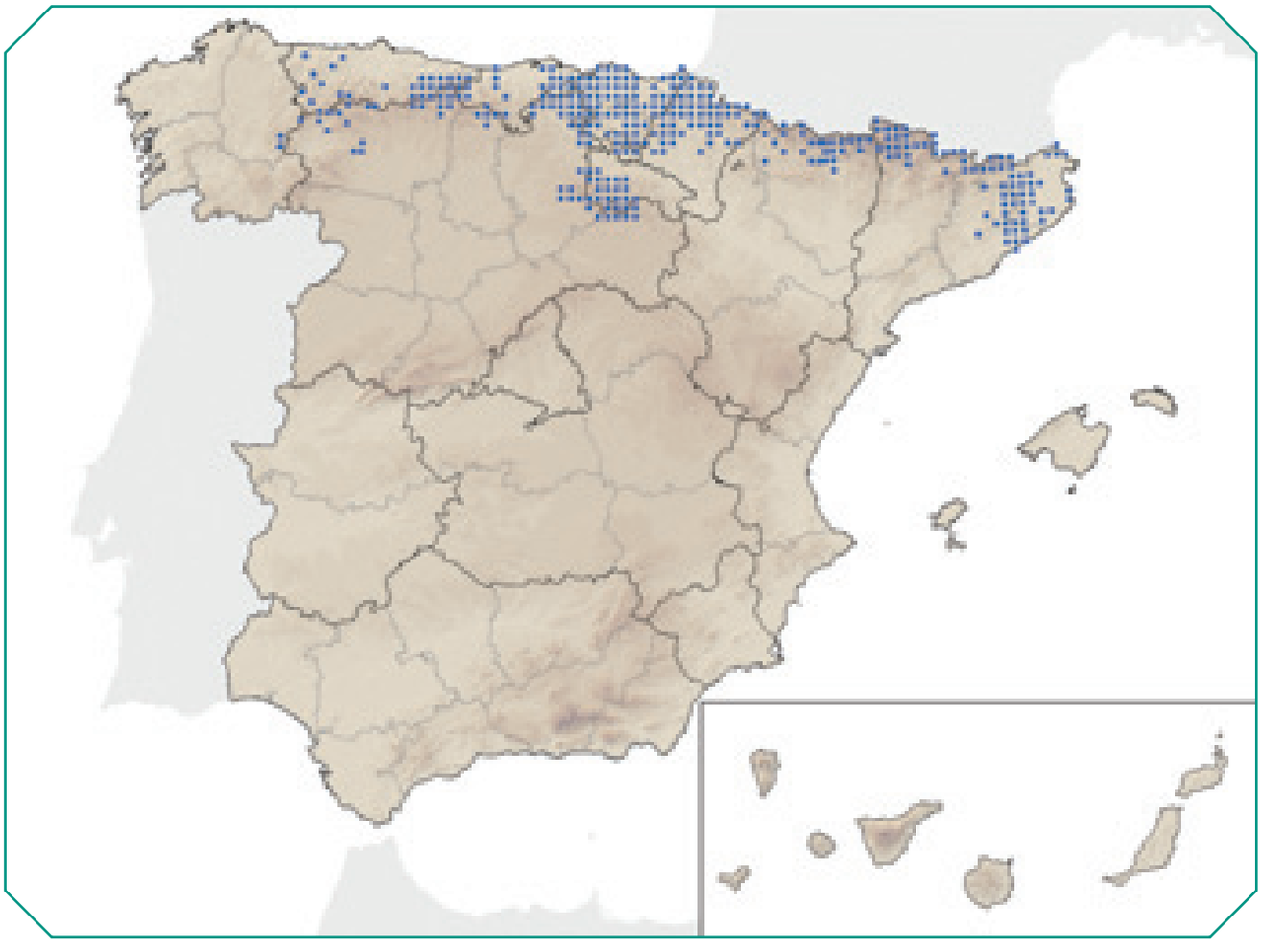


DESCRIPCIÓN

Es un arvicolino de tamaño pequeño/mediano (hasta 30 g). Medidas corporales, CC: 90,0-120,0 mm; C: 40,0-60,0 mm; P: 17,0-20,0 mm; O: 11,0-15,0 mm; Ps: 14,0-30,0 g. Una característica diferencial es el color rojizo del dorso que muestran los adultos. El pelaje es claramente bicolor, con el dorso castaño rojizo que se degrada por los flancos, gris oscuro, y el vientre gris plata o crema. El patrón de coloración varía entre subespecies. La cola es bicolor, oscura dorsalmente y más clara en su cara ventral. La cola es también bastante larga, llegando a representar un 50% de la longitud de la cabeza más el cuerpo. Las formas juveniles no muestran las tonalidades rojizas conspicuas de los ejemplares adultos y presentan un tono gris oscuro similar al del topillo agreste (*Microtus agrestis*). Sin embargo, el mayor tamaño proporcional de cola y orejas lo diferencia de cualquier topillo del género *Microtus*. Presenta cuatro pares de mamas, dos pectorales y dos inguinales. También posee glándulas en los flancos, en el ángulo oral y en los labios, para la comunicación química. Tanto machos como hembras poseen glándulas prepuciales, mayores en los machos. El cráneo es pequeño, con el perfil superior ligeramente redondeado en su parte nasal y algo cóncavo en la región interorbitaria. También es menos anguloso y con huesos nasales más anchos en la región distal que en los del género *Microtus*. La abertura de las coanas abarca prácticamente toda la anchura del paladar. Molares con ángulo de corona mucho más redondeado que en otros topillos. Los juveniles tienen molares de raíz abierta y de crecimiento continuo, pero los adultos, a diferencia de los restantes topillos ibéricos, no conservan la raíz abierta y sus molares presentan una raíz definitiva birradiculada. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Número de cromosomas (2n) = 56.

DISTRIBUCIÓN

Ampliamente distribuido por la región occidental de Eurasia, desde la zona de tundra en Noruega hasta el sur de Italia, norte de Grecia y norte de la Península Ibérica, y desde el lago Baikal, norte de Kazajstán y montes Altai, hasta las Islas Británicas. Existen núcleos poblacionales aislados en Asia Menor y Tien Shan. En la Península Ibérica se encuentra en la franja más septentrional, desde el Montseny en Cataluña, hasta la Sierra de los Ancares en Lugo. Se distribuye de manera ininterrumpida por todo el



Pirineo, País Vasco, Cantabria, Asturias, Galicia oriental y norte de Castilla y León. Existen algunas poblaciones aisladas en los Picos de Urbión, Sierra de la Demanda, Sierra Cebollera y Sierra de Cameros (Burgos, Soria y La Rioja).

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se han descrito hasta 30 subespecies. Existe una alta variación interpoblacional en el cromosoma Y, el cual puede ser acrocéntrico o metacéntrico, pero no muestra un patrón geográfico claro. Los ejemplares de poblaciones de regiones montañosas suelen presentar un mayor tamaño. En la Península Ibérica se distribuyen tres subespecies: *M. g. glareolus* en la franja cantábrica, *M. g. vasconiae* en la zona pirenaica, y *M. g. bernisi* en el Sistema Ibérico. En general se detecta un ligero aumento de tamaño desde la zona central (País Vasco y Cantabria) hacia los extremos (Galicia y Pirineos). Hay también una disminución importante del tamaño, de norte a sur, siendo los ejemplares más pequeños los del Sistema Ibérico y el Montseny.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Presenta unos requerimientos ambientales de tipo centroeuropeo. Aparece desde el nivel del mar hasta los 2.400 m de altitud. Es muy forestal, aunque posee una flexibilidad ecológica que ocasionalmente le lleva a ocupar zonas de matorral, setos o muros de piedra con vegetación como la zarzamora. En la Península Ibérica puede llegar a encontrarse puntualmente en encinares y a lo largo de los cursos de agua. Sin embargo, son las masas boscosas con abundante sotobosque y pedrizas húmedas el hábitat de referencia para la especie.

REPRODUCCIÓN

En el Pirineo, la reproducción tiene lugar desde la primavera hasta principios de otoño. En zonas más templadas, como el Montseny, la especie puede reproducirse durante todo el año, limitando la actividad sexual durante el verano. Las hembras suelen producir tres o cuatro camadas por período reproductor, mientras que en condiciones de cautividad, pueden llegar a siete. El tamaño medio de la camada suele oscilar entre cuatro y cinco crías, llegando en ocasiones a siete. La gestación dura entre 18 y 22 días y la lactancia unos 18 días. Las crías son altriciales y aproximadamente a las seis semanas ya son capaces de reproducirse. Los nacidos hacia el final del período reproductor no adquieren la madurez sexual hasta el año siguiente.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La alimentación es fundamentalmente herbívora aunque puede consumir insectos y lombrices si están disponibles. La dieta es muy variada e incluye frutos carnosos, semillas, hojas tiernas, hongos, musgo, hierba, flores y raíces. También roe la corteza de árboles jóvenes, alimentándose del *cambium* de la misma. Almacenan alimento, sobre todo durante la fase del año en la que el fotoperíodo es más corto.

ABUNDANCIA

En la Península Ibérica puede ser localmente abundante. La temperatura ambiental, el alimento y aspectos sociales, como los patrones de dispersión de los individuos, contribuyen a la variación de los patrones de densidad. La vida media en condiciones extremas es de unos tres meses si bien suelen vivir entre 12 y 13. La longevidad máxima alcanzada en condiciones naturales es de 18 meses, pudiendo llegar excepcionalmente a los 40 meses en cautividad.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

El patrón típico de organización social durante la época reproductora es el de hembras con territorios exclusivos y machos con amplias áreas de campeo que se solapan entre sí y que abarcan los territorios de varias hembras. El sistema de apareamiento es poligínico o promiscuo.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

En la Península Ibérica no causan daños de importancia económica para el hombre. No es una especie rara ni amenazada. Sin embargo, la conservación de sus poblaciones depende en gran medida del mantenimiento natural de los bosques que ocupa.

DEPREDACIÓN

Los depredadores varían a lo largo del área de distribución. En la Península Ibérica, suele ser capturada por rapaces como el cárabo (*Strix aluco*), al estar muy vinculado a zonas boscosas y la lechuza común (*Tyto alba*), así como por pequeños y medianos carnívoros forestales.

BIBLIOGRAFÍA

Castién y Gosálbez (1992, 1996, 1998), Gosálbez (1987), Gosálbez y López-Fuster (1985), Gosálbez y Sans-Coma (1976), Gosálbez *et al.* (1985), Innes y Millar (1994), Karlsson (1988), Rey (1972), Ventura *et al.* (1993), Viro y Niethammer (1982).

AUTORES DEL TEXTO

JUAN JOSÉ LUQUE-LARENA Y JOAQUIM GOSÁLBEZ

Arvicola terrestris (Linnaeus, 1758)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Rata topera

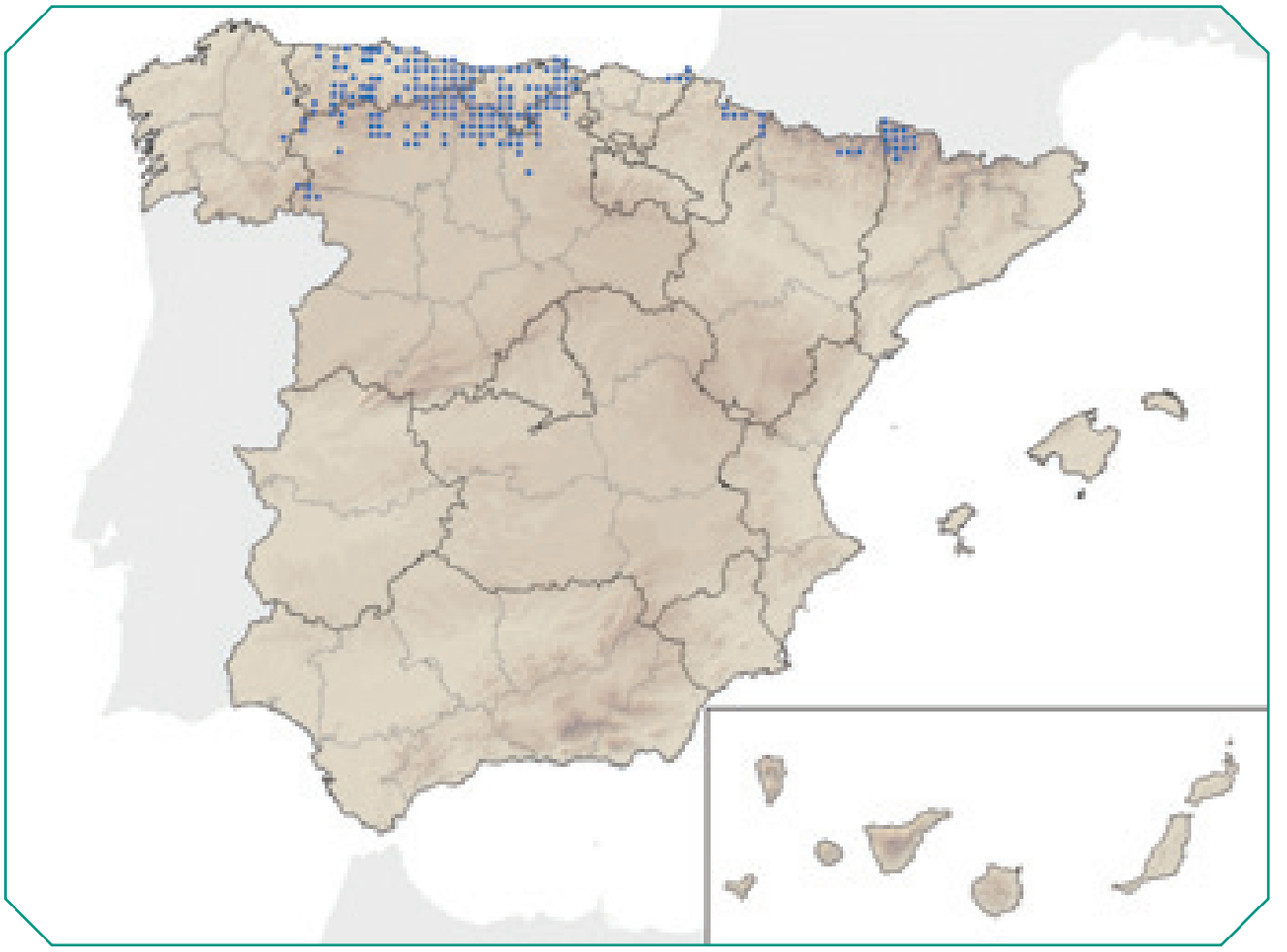
Catalán: Rata talpera | Eusquera: Ekialdeko ur-arratoia | Gallego: Rata de auga norteña
Alemán: Schermaus | Francés: Campagnol terrestre | Inglés: Water vole | Portugués: Rato-dos-lameiros

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

La rata topera presenta dos formas ecológicas: la cavadora, propia de los macizos montañosos del suroeste y centro de Europa, y la semiacuática, que ocupa el resto del área de distribución de la especie. Cada una de estas formas está representada por varias subespecies. Argumentándose criterios de prioridad taxonómica, se ha sugerido recientemente que el nombre correcto para la especie debe ser *A. amphibius* en lugar de *A. terrestris*. A su vez, se ha propuesto una nueva configuración taxonómica consistente en considerar como subespecies de *A. amphibius* a todos los representantes semiacuáticos atribuidos actualmente a A. *terrestris*, y asignar a *A. scherman* los morfotipos cavadores que ocupan ciertos macizos montañosos europeos. Según esta clasificación las ratas toperas ibéricas corresponderían a esta última especie. A falta de resultados concluyentes a este respecto, y con el objeto de evitar confusiones y ambigüedades, se ha optado aquí por mantener el patrón taxonómico aceptado de manera más general durante las últimas décadas.

DESCRIPCIÓN

La especie muestra una gran variabilidad morfológica a lo largo de su extensa área de distribución. En la Península Ibérica *A. terrestris* está representada por morfotipos de pequeño tamaño, CC: 122,0-188,0 mm; C: 49,0-85,5 mm; P: 22,0-27,5 mm; O: 10,0-14,5 mm; Ps: 66,0-183,0 g, correspondientes a la forma cavadora. Sus dimensiones corporales son sensiblemente menores que las de la rata de agua, *Arvicola sapidus,* y su cola relativamente más corta (su longitud es siempre inferior a la mitad de la longitud de la cabeza más el cuerpo). En lo referente a las medidas somáticas y craneales no cabe hablar, en términos generales, de dimorfismo sexual. Machos y hembras muestran un par de glándulas odoríferas cutáneas situadas a ambos flancos del cuerpo y cuyo tejido secretor alcanza su mayor desarrollo en los adultos durante el período reproductor. La coloración del pelaje es muy variable existiendo conspicuas diferencias incluso a escala intrapoblacional. En los ejemplares del Valle de Arán (Lleida) el dorso varía desde pardo oscuro o pardo amarillento hasta gris ceniza y los flancos desde pardo amarillento u ocre hasta gris claro; en la región ventral predominan los tonos grisáceos, ya sea mezclados con amarillo, ocre o negro o bien profusamente lavados de blanco. La cola es generalmente bicolor, con la zona dorsal de tonos semejantes a la región mediodorsal del cuerpo y la parte ventral algo más clara. Los juveniles poseen un pelaje más oscuro que los adultos, pardusco en el dorso y



gris ceniza en la región ventral. Presenta cuatro pares de mamas, dos pectorales y dos inguinales. El cráneo es compacto y anguloso, especialmente en los adultos. Los molares son hipsodontos y sin raíces. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Por el cráneo y la dentición se diferencia de *A. sapidus* por los siguientes caracteres: los huesos nasales son en su tercio anterior claramente más estrechos que el rostro; en la mandíbula, la apófisis angular se encuentra muy próxima a la base de la rama articular; los incisivos superiores son prodontos; el bucle anterior del M_1 es redondeado en su parte anterior y forma un ángulo obtuso en la parte lingual. Número de cromosomas (2n) = 36.

DISTRIBUCIÓN

Desde el norte de la Península Ibérica hasta el Océano Glacial Ártico, atravesando gran parte de Siberia hasta casi alcanzar la costa del Pacífico; meridionalmente llega hasta Palestina, Irán y noroeste de China. Ocupa gran parte de Europa, faltando solamente en el centro y sur de la Península Ibérica, el oeste y extremo suroriental de Francia, el centro y sur de Grecia, Irlanda y la parte más septentrional de Escandinavia, así como en todas las islas del Mediterráneo con la excepción de Sicilia. En la Península Ibérica se distribuye por la franja septentrional que va desde el Pirineo Leridano (Valle de Arán y zonas inmediatas) hasta las sierras de los Ancares (Lugo), Segundera (Zamora) y Montezinho (Portugal). Existe un aislamiento geográfico más o menos importante entre las poblaciones de los Pirineos, la Cordillera Cantábrica y el extremo nororiental de Guipúzcoa.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se distinguen dos subespecies en la Península Ibérica: *A. t. monticola*, que se distribuye por los Pirineos y se caracteriza por presentar diseños molares complejos y dimensiones corporales y craneales algo su-

periores a las de los morfotipos cavadores centroeuropeos; y *A. t. cantabriae*, que se extiende por la región cantábrica y se diferencia de la anterior por su tamaño significativamente menor y por ciertos rasgos morfológicos a escala dentaria y craneal. Según una propuesta reciente (véase Información Taxonómica) estas subespecies deberían denominarse *A. scherman monticola* y *A. s. cantabriae*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

En la Península Ibérica la especie es hipogea. Construye madrigueras subterráneas constituidas por varias cámaras y un complejo entramado de galerías. Ocupa preferentemente prados naturales situados en niveles altitudinales variables, desde zonas costeras localizadas a pocos metros por encima del nivel del mar hasta prados alpinos próximos a los 2.000 m. En otras latitudes europeas *A. terrestris* es un roedor semiacuático y muestra un tipo de vida semejante al de *A. sapidus*.

REPRODUCCIÓN

En el Valle de Arán el período reproductor se extiende habitualmente de marzo a octubre/noviembre, si bien no se descarta la posibilidad de que bajo condiciones ambientales favorables pueda existir cierta actividad sexual durante el invierno. La gestación dura, aproximadamente, 22 días y la lactancia 15 días. El número de embriones por camada oscila entre dos y nueve. El número de crías que es capaz de producir una hembra depende, entre otros factores, de su edad y especialmente de su peso corporal. Las crías tienen carácter altricial. Cálculos teóricos efectuados en una población aranesa indican que durante un ciclo reproductor una hembra puede llegar a producir hasta seis camadas y una media de 31 jóvenes. Posiblemente en la naturaleza estos valores sean algo más bajos. La edad máxima que pueden alcanzar los individuos en libertad se estima en unos 24 meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Herbívora. No se dispone de datos concretos sobre los componentes de la dieta en las poblaciones ibéricas, aunque es bien conocido que *A. terrestris* consume tanto raíces y bulbos como partes aéreas de plantas pratenses. Generalmente se alimenta en el interior de las galerías pero de manera ocasional puede hacerlo también en superficie.

ABUNDANCIA

Según la duración e intensidad de la actividad reproductora, la densidad poblacional puede experimentar fuertes variaciones. En condiciones normales oscila entre los 30 y 70 individuos por hectárea. En el caso de registrarse reproducción invernal, la densidad puede incrementarse de manera excepcional; en los Alpes, por ejemplo, se han llegado a contabilizar en ciertos casos hasta 1.000 individuos por hectárea. Si bien no existen datos sobre las poblaciones ibéricas, en otras zonas de su área de distribución se ha demostrado la existencia de ciclos plurianuales de abundancia, con densidades máximas cada seis años aproximadamente.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Durante los meses de reproducción es frecuente encontrar madrigueras ocupadas por una pareja de adultos solos o con su descendencia. Fuera de dicho período o en casos de alta densidad poblacional este patrón puede verse modificado notablemente. Como resultado de la excavación de galerías subterráneas, *A. terrestris* acumula montículos de tierra en superficie. Sale al exterior para dispersarse y ocasionalmente para buscar alimento. En poblaciones suizas se ha observado que la especie presenta un ritmo circadiano de carácter polifásico con 6 fases de actividad y de reposo durante las 24 horas; esta pauta es especialmente clara en invierno, siendo la distribución de las fases de actividad más irregulares durante el resto del año.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

En terrenos cultivados y prados de forraje la rata topera puede llegar a constituir una plaga agrícola y causar, en consecuencia, daños de considerable importancia económica.

DEPREDACIÓN

Es presa de rapaces, como el búho chico (*Asio otus*) y la lechuza común (*Tyto alba*), y de carnívoros, como el zorro (*Vulpes vulpes*), el armiño (*Mustela erminea*), la garduña (*Martes foina*) y el gato doméstico (*Felis catus*).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En algunas zonas de su área de distribución la rata topera puede constituir un reservorio permanente de tularemia y ser huesped intermediario de varias especies de parásitos perjudiciales tanto para algunos animales domésticos como para el hombre.

BIBLIOGRAFÍA

Meylan y Morel (1975), Morel y Meylan (1970), Panteleyev (2000), Reichstein (1982b), Saucy (1994), Ventura (1989, 1992, 1993-1994), Ventura y Gosálbez (1988, 1989, 1990a, 1990b).

AUTOR DEL TEXTO

JACINT VENTURA

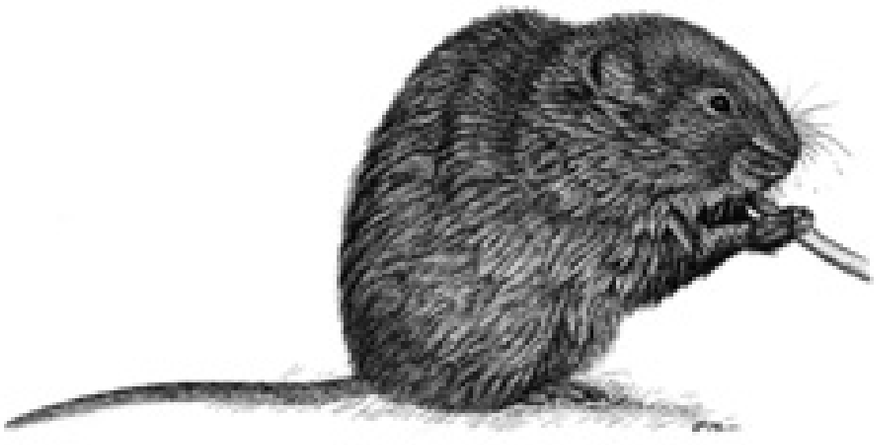
Arvicola sapidus Miller, 1908

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Rata de agua

Catalán: Rata d'aigua | Eusquera: Mendebaldeko ur-arratoia | Gallego: Rata de auga común
Alemán: Südwesteuropäische Schermaus | Francés: Campagnol amphibie | Inglés: Southern water vole | Portugués: Rato-de-água

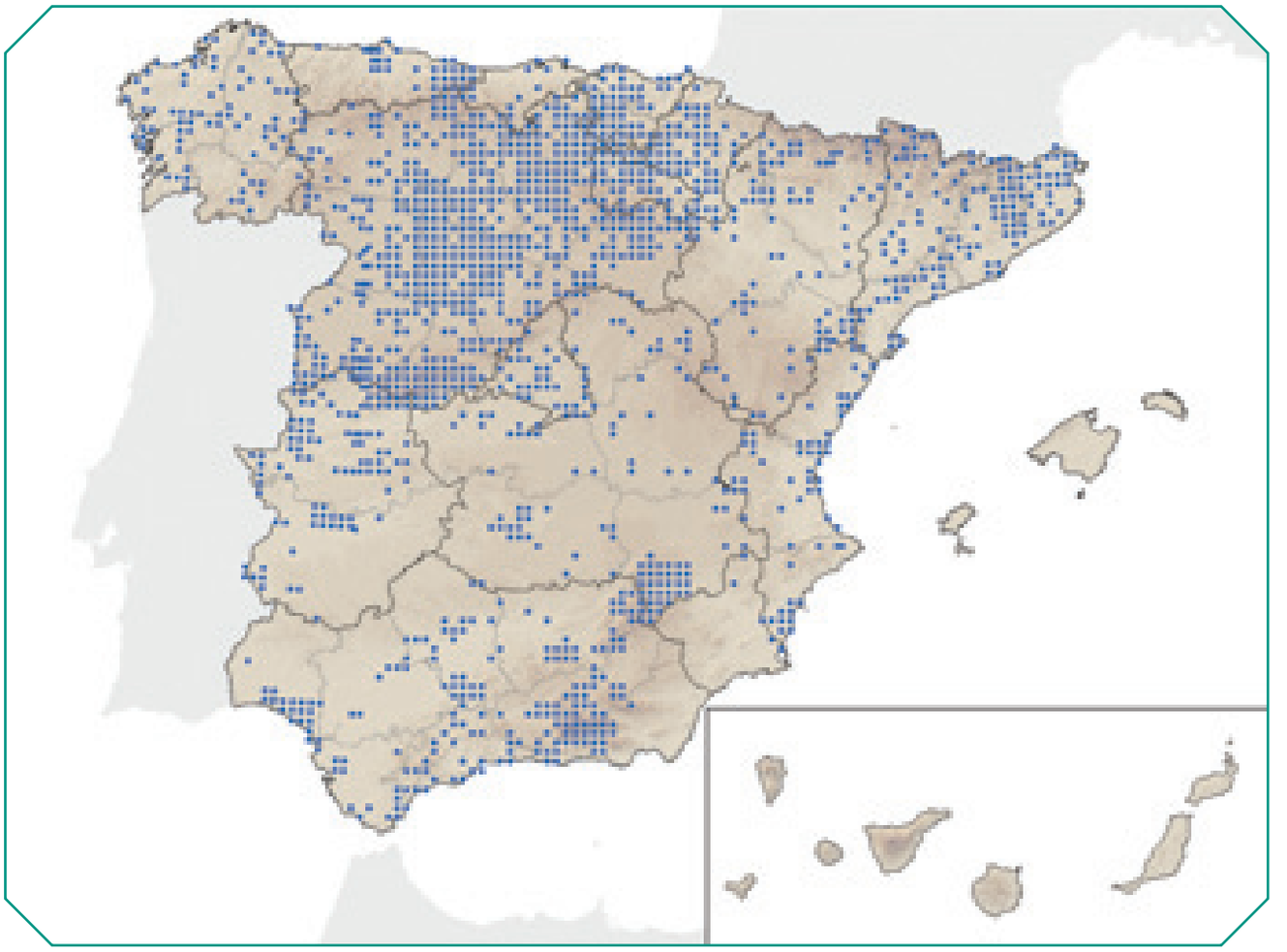


INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Miller asigna el nombre de *A. sapidus* a las ratas de agua de la Península Ibérica y Francia y reserva su anterior denominación de *A. amphibius* para los representantes semiacuáticos del género *Arvicola* distribuidas por Gran Bretaña. Posteriormente el morfotipo *amphibius* pasaría a ser considerado como una subespecie de *A. terrestris*. No obstante, véase Información Taxonómica de *A. Terrestris*. A esta última especie corresponden también las poblaciones semiacuáticas que se extienden al norte y este de Francia.

DESCRIPCIÓN

La rata de agua es un arvicolino de tamaño medio, CC: 170,0-230,0 mm; C: 100,0-147,0 mm; P: 32,0-39,0 mm; O: 12,0-22,0 mm; Ps: 140,0-310,0 g. En comparación con la rata topera (*Arvicola terrestris)* de la Península Ibérico, su aspecto general es más robusto, su tamaño corporal significativamente mayor y su cola relativamente más larga, superando siempre la mitad de la longitud de la cabeza más el cuerpo. No existe dimorfismo sexual a escala somática y craneal, si bien durante la etapa adulta los machos adultos tienden a ser, por término medio, algo mayores que las hembras. En ambos sexos existe en cada flanco una glándula odorífera cutánea de forma ovalada. Se distinguen dos patrones de coloración del pelaje que se utilizan como criterio básico para la diagnosis subespecífica. De manera general, en los adultos de la subespecie nominal el dorso varía desde pardo amarillento hasta pardo oscuro salpicado de negro. Los flancos son ligeramente más claros que la parte dorsal debido al predominio de tonalidades ocráceas. El vientre es gris ceniza mezclado de amarillo en intensidad variable; la parte más anterior del pecho y la garganta son algo más claras debido a la mayor abundancia de pelos blanquecinos. La cola es bicolor, pardo oscura por encima y más clara ventralmente. El pelaje juvenil es en conjunto más oscuro que el de los adultos. Respecto a la subespecie nominal, *A. s. tenebricus* muestra una coloración general más oscura, existiendo una conspicua profusión de pelos negros en los flancos y cara. Presentan tres pares de mamas, uno pectoral y dos inguinales. El cráneo adulto es robusto, anguloso y muy plano dorsalmente. Los incisivos superiores son ortodontos (compárese con *A. terrestris*) y los molares hipsodontos y sin raíces. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Los huesos nasales son en su tercio anterior casi iguales de ancho que el rostro, la apófisis articular de la man-



díbula es relativamente plana en su cara externa y está marcadamente separada de la apófisis angular, y el bucle anterior del M_1 está ligeramente aplanado en su parte anterior y forma un ángulo agudo en la parte lingual (compárese con *A. terrestris*). Número de cromosomas (2n) = 40.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye por toda la Península Ibérica y gran parte de Francia (falta solamente en ciertas zonas septentrionales y orientales). Su presencia insular queda circunscrita a algunas pequeñas islas próximas a la costa atlántica francesa.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica se reconocen dos subespecies, distinguibles únicamente en base a la coloración del pelaje: *A. s. sapidus* y *A. s. tenebricus*. Esta última, de coloración más oscura, ha sido detectada en el suroeste y oeste de Francia, Macizo Central francés, Pirineos, Cornisa Cantábrica, en algunas localidades de las provincias de Zamora y Salamanca y en ciertos enclaves del centro y sur de Portugal. La subespecie nominal se extiende por el resto del área de distribución de la especie. La validez de esta configuración taxonómica ha sido seriamente cuestionada.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es un roedor semiacuático que vive casi siempre ligado a la presencia de cursos o masas de agua estable con abundante vegetación herbácea o matorral en sus márgenes. Prefiere las orillas de escasa pendiente y de textura relativamente blanda que le permitan la excavación de madrigueras.

Ocasionalmente se puede encontrar a la especie alejada sensiblemente de los cursos de agua, ocupando prados húmedos, charcas secas o zonas ligeramente turbosas. Ha sido detectada desde las tierras bajas próximas al mar (por ejemplo, Albufera de Valencia y Delta del Ebro) hasta los 2.300 m de altitud (Sierra Nevada).

REPRODUCCIÓN

En las poblaciones ibéricas estudiadas el período reproductor es largo, pudiendo incluso abarcar todo el año. En el Delta del Ebro se extiende generalmente de febrero a octubre, en la Albufera se interrumpe tan sólo en enero y en el sur de Navarra se mantiene a lo largo de todo el ciclo anual. En cualquier caso, la actividad reproductora se reduce ostensiblemente durante el invierno. El número de embriones por camada oscila entre uno y ocho. Este parámetro no muestra una pauta de variación definida a lo largo del año, si bien mantiene una correlación positiva con el peso de la madre. Las crías tienen carácter altricial.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La dieta es fundamentalmente herbívora, y está constituida de manera principal por tallos y hojas de las especies vegetales que crecen en las orillas del agua. Se ha constatado el consumo esporádico de presas animales, como insectos, cangrejos y pequeños peces y anfibios. Estudios realizados en poblaciones del Delta del Ebro y del sur de Navarra han revelado que *A. sapidus* es un roedor estenófago que presenta una dieta con un único patrón de dominancia, constituido por uno o varios componentes principales, y un espectro relativamente amplio de recursos secundarios. Como constituyentes básicos se ha citado a tifáceas, gramíneas y ciperáceas y como recursos secundarios o complementarios a juncáceas, malváceas, leguminosas, onagráceas, quenopodáceas, euforbiáceas, compuestas e iridáceas.

ABUNDANCIA

No se dispone por el momento de información referente a la abundancia de la especie en la Península. Estudios efectuados en Francia han revelado que en condiciones óptimas la densidad poblacional pueden alcanzar los 5 individuos/100 m de orilla.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Puede causar daños a huertas, plantaciones de árboles y cultivos (por ejemplo, arrozales). Tradicionalmente, en ciertas zonas su carne era utilizada para el consumo humano, si bien en la actualidad esta práctica resulta anecdótica.

DEPREDACIÓN

Las rapaces y los carnívoros son depredadores habituales de *A. sapidus*. Entre las primeras se ha citado, entre otras especies, a la lechuza (*Tyto alba*), el búho chico (*Asio otus*), el cárabo (*Strix aluco*), el mochuelo (*Athene noctua*) y el busardo ratonero (*Buteo buteo*). Entre los carnívoros, los principales enemigos de las ratas de agua son el turón (*Mustela putorius*), el tejón (*Meles meles*), la nutria (*Lutra lutra*), el visón europeo (*Mustela lutreola)* y el visón americano *(Neovison vison*).

BIBLIOGRAFÍA

Faus (1993), Fedriani *et al.* (2002), Garde y Escala (1996a, 1996b), Reichstein (1982a), Ventura y Gosálbez (1987, 1990c), Ventura *et al.* (1989).

AUTOR DEL TEXTO

JACINT VENTURA

Arvicola sapidus Miller, 1908

Categoría para España (2006): VU A2ace+3ce

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/nt

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

A falta de datos generales sobre la especie, las referencias conocidas sobre su estado indican una fuerte regresión superior al 30% debida a una reducción o pérdida de calidad de hábitat y al efecto de taxones introducidos, por lo que debe ser incluida como Vulnerable.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

La rata de agua se distribuye por todo el ámbito peninsular. No existen estudios publicados que aborden un seguimiento detallado y prolongado. Las únicas referencias recogidas indican en todos los casos una regresión importante de las poblaciones, aunque se limitan a muestreos locales. En Salamanca, en 2006 se han prospectado 11 localidades donde se conocía la presencia de la especie hace 10 años, encontrándose sólo en dos (Pablo García y Miguel Lizana, com. pers.). En la laguna de la Nava (Palencia), la rata de agua se observaba habitualmente hasta finales de los años 90, pero desde el año 2000 existen sólo tres registros (Fernando Jubete, com. pers.). En tres lagunas donde se conocía su presencia en la Terra Chá (Lugo), no se detectan en el año 2005 (Xavier Vázquez, com. pers.). En Navarra ha sido considerada como en 'franco retroceso' (Garde y Escala, 1993).

La única población seguida a lo largo de varios años es la situada en la comarca de Doñana. En un sondeo realizado en 1999 se detectaron indicios de su presencia en el 60% de las lagunas muestreadas (n=185) después del trienio más lluvioso (1995 -1998) que se conoce en la comarca (Fedriani *et al*., 2002). Desde el año 2000 se realiza un seguimiento de 300 lugares potenciales (lagunas y junqueras principalmente) en los que la especie podría estar presente. En este periodo se ha detectado un máximo de ocupación de 81 de esos lugares en las primaveras de 2001 y 2002, y un mínimo de 18 a finales de verano de 2005, después de un periodo de intensa sequía (obs. pers.).

AMENAZAS

La pérdida de hábitat o de calidad en el mismo es la principal causa de rarefacción de la rata de agua. Esta pérdida de calidad es debida a canalizaciones o dragados de cauces, quemas de macrófitos, roturación de junqueras, sobrepastoreo, etc.

De todas las causas de pérdida de hábitat, sólo el sobrepastoreo ha sido estudiado con cierta profundidad en Doñana (Román, 2001). En la Vera del Parque Nacional se ha constatado la ausencia de la especie en junqueras situadas en zonas con una mayor presión ganadera, separadas por una alambrada de espino de las colindantes, que presentaban menor carga ganadera. En el Parque Natural se han observado diversos casos de extinción en lagunas, relacionadas con la introducción del ganado en ellas. En todas las situaciones la razón principal de la desaparición de las ratas de agua se relacionó con la pérdida de calidad de hábitat debida al pisoteo.

En Navarra se ha observado una rarefacción de la especie motivada por quemas en la vegetación donde se asientan las lagunas y el dragado de los cauces. Una causa de pérdida permanente de hábitat fue el cementado de los canales de riego (Garde y Escala, 1993).

Se ha sugerido también una competencia desfavorable con *Rattus norvegicus* (Garde y Escala, 1993; Fedriani *et al*., 2002; Ventura, este volumen), que explicaría (entre otras causas) la ausencia de la rata de agua de la marisma de Doñana. También se ha indicado que se ve relegada por el coipú (*Myocastor coypus*) en los lugares donde coinciden (Garde y Escala, 1993).

Otra de las causas principales de la desaparición de las ratas de agua en parte de su área de distribución en Europa ha sido la introducción del visón americano (*Neovison vison*), que ha pasado a ser uno de sus principales depredadores.

Por último, aunque puede sobrevivir a periodos prolongados sin agua (Fedriani *et al*., 2002; Román, 2003), lo hace reduciendo al mínimo sus parámetros vitales, por lo que los periodos de sequía tienen efectos negativos sobre la especie, lo que la hace especialmente sensible al cambio climático.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

No conocemos medidas de gestión enfocadas a la conservación de la rata de agua en ningún lugar del territorio nacional.

La conservación del hábitat (vegetación de macrófitos y herbáceas densas, ligadas a la presencia de agua) es la principal medida de conservación propuesta para la rata de agua. En este punto son de vital importancia las orillas con este tipo de vegetación no inundadas, sobre todo en las zonas con presencia de visón, pues los parches de macrófitos alejados de los cauces principales constituyen los principales refugios para la especie (Carter y Bright, 2003).

Es imprescindible prohibir las canalizaciones de ríos y arroyos y, en caso de que se consideren necesarias, en los proyectos debería contemplarse la presencia de la especie así como la habilitación de medidas que permitan a las ratas de agua instalar sus colonias. La simplificación del hábitat derivada de las canalizaciones, unida a los vertidos de origen urbano y agrícola, favorecen la presencia de *Rattus norvegicus*, especie con la que la rata de agua parece competir desfavorablemente.

Deben eliminarse las quemas indiscriminadas de cauces, drenajes, junqueras, carrizales, etc., tanto si éstos se encuentran en humedales con agua en superficie como en criptohumedales, pues son los hábitats preferentes de la rata de agua. Asimismo debe reducirse la presión por sobrepastoreo en estas zonas.

Debería realizarse un esfuerzo general orientado a la erradicación de las especies exóticas, especialmente el visón americano de las zonas en las que se encuentra asentado.

Por último, sería necesario establecer protocolos de seguimiento que permitieran conocer en mayor profundidad el estado de las poblaciones de esta especie prácticamente endémica de la Península.

AGRADECIMIENTOS

Fernando Jubete, Pablo García, Miguel Lizana y Xavier Vázquez.

BIBLIOGRAFÍA

Carter y Bright (2003), Fedriani *et al*. (2002), Garde y Escala (1993), Román (2003), Román *et al*. (2001).

AUTOR

JACINTO ROMÁN

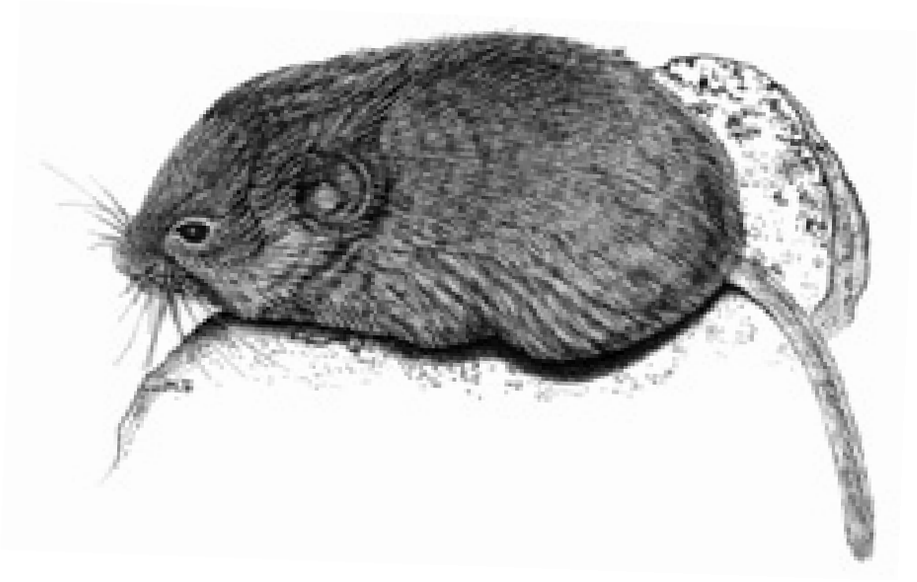
Chionomys nivalis (Martins, 1842)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Topillo nival

Catalán: Talpó de tartera | Eusquera: Elur-lursagua | Gallego: Trilladeira nival
Alemán: Schneemaus | Francés: Campagnol des neiges | Inglés: Snow vole | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Tradicionalmente se incluía en el género *Microtus*, aunque estudios genéticos y morfológicos recientes avalan su ubicación en el género *Chionomys*. En términos evolutivos ambos géneros se escindieron hace unos 2,4 millones de años. *Chionomys* está representado en la actualidad únicamente por tres especies, siendo *Ch. nivalis* la de mayor distribución y la única presente en la Península Ibérica.

DESCRIPCIÓN

Es uno de los arvicolinos ibéricos de mayor tamaño. Medidas corporales de ejemplares de Cataluña, CC: 92,0-140,0 mm; C: 45,0-74,0 mm; P: 17,5-25,0 mm; O: 12,5-21,0 mm; Ps: 35,0-70,0 g. El pelaje presenta una tonalidad bastante uniforme de color grisáceo y con tonos pardos. En juveniles y subadultos no presenta tonos pardos y es más claro. La región ventral es de color blanco, a veces con tonos grisáceos claros. Los pies y la cola son monocolor, generalmente blanquecinos. En comparación con los otros topillos ibéricos, la cola de *Ch. nivalis* es proporcionalmente más larga, con una longitud cercana o superior al 50% de la longitud de la cabeza más el cuerpo. Otro carácter externo significativo es la gran longitud de sus vibrisas. Estas características morfológicas ponen de manifiesto la naturaleza rupícola de *Ch. nivalis*. Presenta cuatro pares de mamas, dos pectorales y dos inguinales. Cráneo alargado con una ligera depresión a nivel de los huesos frontales. Dientes de crecimiento continuo y raíz abierta. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Número de cromosomas (2n) = 54.

DISTRIBUCIÓN

Ocupa zonas montañosas desde el suroeste europeo hasta el sureste asiático. En Europa la especie se encuentra en los grandes macizos montañosos: Alpes, Montes Tatra, Cárpatos, Balcanes y Cáucaso. En la Península Ibérica se encuentra en las principales zonas montañosas, aunque su presencia no ha sido confirmada en Portugal. Ocupa la mayor parte de los Pirineos y por el este llega hasta Setcases (Gerona). En el norte peninsular aparece en las montañas gallegas de Lugo y la Sierra de los Ancares, Picos de Europa, casi toda la Cornisa Cantábrica y País Vasco. Hacia el sur está presente en la Sierra

Cebollera y en la de la Demanda (La Rioja y Soria), en las sierras de Gredos y Guadarrama y en Sierra Nevada.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En la Península Ibérica se han descrito cuatro subespecies, aunque no todas ellas están reconocidas: *Ch. n. nivalis*, de la Cordillera Cantábrica; *Ch. n. aquitanicus*, de los Pirineos; *Ch. n. abulensis*, del Sistema Central y *Ch. n. nevadensis*, de Sierra Nevada.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie muy adaptada a la vida en zonas con acumulaciones rocosas estables, estando casi siempre vinculada a regiones de alta montaña (1.000-4.700 m de altitud). Tras una fuerte expansión durante las glaciaciones del Pleistoceno, las poblaciones quedaron reducidas a pequeños núcleos en biotopos concretos de las regiones montañosas. Muy rara en altitudes menores (por ejemplo en Ramales de la Victoria, a 250 m) y mucho más común en zonas de entre 1.000 y 2.600 m, donde los acúmulos de piedras y rocas son más frecuentes. *Ch. nivalis* usa intensamente las zonas con rocas medianas o grandes, mientras que el uso de zonas arbustivas y boscosas es mucho menor. En todo caso, las pedrizas y canchales estables son el principal factor que condiciona su presencia.

REPRODUCCIÓN

En relación con otros topillos, muestra una edad reproductora relativamente tardía, menores camadas y una elevada tasa de supervivencia juvenil, sobre todo durante el período invernal. En la Sierra de

Guadarrama los períodos de reproducción son cortos (unas 15 semanas) y muy estacionales. Lo normal es un solo período reproductor al año, en el que la actividad sexual comienza tras el deshielo, a mediados o finales de mayo, y acaba a finales de agosto o principios de septiembre. La totalidad de los individuos adultos suele mostrar actividad reproductora. El tamaño de camada oscila entre tres y cinco (el número más frecuente es tres), y las hembras pueden tener dos camadas por año. La gestación dura 21 días. Análisis morfológicos indican que el sistema de apareamiento parece ser de tipo promiscuo.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Básicamente herbívoros y bastante oportunistas debido a las restricciones tróficas de las zonas que habitan. Consume fundamentalmente todas las partes verdes, tallos, bulbos, semillas, frutos y flores de las plantas. Los análisis estomacales confirman la presencia de distintas especies de *Sempervivum*, *Saxifraga*, *Rumex*, *Senecio*, *Valeriana* y *Dryas* y complementan la dieta con insectos e incluso pequeños vertebrados (juveniles de lagartija serrana, *Lacerta monticola,* y crías de otros micromamíferos, como el ratón de campo *Apodemus sylvaticus*). En invierno almacena alimento.

ABUNDANCIA

Las poblaciones sufren fluctuaciones anuales de densidad, con mínimos a final de la primavera y máximos a finales de agosto o principios de septiembre. La densidad suele ser muy baja en comparación con la de otros topillos. Durante el inicio del período reproductor, en primavera, las densidades son de 5 a 6 individuos/ha, ejemplares adultos que han nacido durante el anterior período reproductor, y que producirán las camadas que se incorporarán a la población durante el verano. A finales de la época reproductora, cuando la densidad poblacional es máxima, la mitad de la población está formada por individuos juveniles y la otra mitad por adultos. Durante el invierno no suelen quedar adultos. La esperanza de vida suele ser de unos 12 ó 13 meses.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Durante el verano los machos adultos poseen áreas de campeo que se solapan extensamente, mientras que las de las hembras prácticamente no se superponen, lo que sugiere que éstas son territoriales. Las áreas de campeo de ambos sexos se solapan considerablemente lo que parece indicar un sistema de apareamiento promiscuo. Durante el invierno la organización social es muy laxa, y los individuos son solitarios y erráticos. Presentan actividad durante el día, sobre todo en invierno, y durante primavera y verano son marcadamente crepusculares.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

No parece causar ningún daño de importancia económica.

DEPREDACIÓN

Sus depredadores son los habituales de los micromamíferos, carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela nivalis*) o la garduña (*Martes foina*), rapaces como el cárabo (*Strix aluco*) y los cernícalos (*Falco* sp.), e incluso el cuervo (*Corvus corax*). En las zonas más elevadas uno de sus depredadores más importante es el armiño (*Mustela erminea*).

BIBLIOGRAFÍA

Allainé y Yoccoz (2002), Amori (1999), Brown (1985), Chaline y Graf (1988), Filippucci *et al.* (1991), Gosálbez (1987), Innes y Millar (1994), Krapp (1982a), Le Louarn y Janeau (1975), Luque-Larena *et al.* (2001, 2002a, 2002b, 2004), Nadachowski (1991).

AUTORES DEL TEXTO

JUAN JOSÉ LUQUE-LARENA Y JOAQUIM GOSÁLBEZ

Chionomys nivalis (Martins, 1842)

Categoría para España (2006): NT

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/nt

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

En España presenta una distribución reducida, limitada y fragmentada, con seis núcleos poblacionales aislados, lo que hace a sus poblaciones susceptibles a experimentar procesos estocásticos de tipo demográfico, ambiental o genético que amenacen su conservación en el futuro cercano. Además, se detectan impactos negativos que, aunque hoy sólo afecten a algunas poblaciones, podrían ser un grave problema si se extienden al resto de su área de distribución ibérica.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Apenas existen datos cuantitativos que permitan conocer el estado y tendencia de las poblaciones españolas de topillo nival o neverón. Los datos demográficos sobre la especie se reducen a estudios de presencia-ausencia y a citas puntuales sobre densidades.

Como ocurre en las demás montañas del sur del Paleártico occidental, este topillo relicto mantiene en España poblaciones aisladas ligadas a canchales fundamentalmente de alta montaña y, a veces, a zonas cársticas a menor altitud. Se restringe a seis áreas: Sierra Nevada, Sistema Central, norte del Sistema Ibérico, arco galaico-cantábrico, montes vascos y Pirineos, con un área de ocupación aproximada de 17.400 km^2, lo que tan sólo supone el 3% del territorio peninsular español (Luque Larena y Gosálbez, este volumen; Pérez-Aranda *et al.,* en prensa).

Por lo general, a falta de estudios más exhaustivos y prolongados, las poblaciones parecen mostrar una cierta estabilidad, pero sería necesario confirmarlo con muestreos más intensos y continuados. No obstante, de una forma cualitativa, se ha detectado la reducción del área de ocupación del topillo nival e incluso la desaparición de colonias en varias áreas. Así, por ejemplo en el País Vasco sólo se ha podido confirmar la presencia de neverones en dos de los tres núcleos montañosos en los que anteriormente se conocía (Irizar *et al.,* 2002). Asimismo, prospecciones recientes podrían indicar un descenso poblacional para el Sistema Central (Gisbert, com. pers.) y el Sistema Ibérico (*datos propios*), que debería confirmarse con muestreos más intensos.

En Pirineos, sin embargo, parece que, mientras no se alteren los hábitats, las poblaciones mantienen una tendencia estable (Gosálbez, com. pers.). En Sierra Nevada también parecen estables, aunque las colonias tienen una densidad muy baja de individuos (*datos propios*).

Varias comunidades autónomas consideran al neverón como amenazado en mayor o menor grado debido a su reducida área de distribución y a los riesgos que ello podría implicar. Así, el topillo nival está catalogado como "De Interés Especial" en Extremadura (Prieta, 2006), en la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992, BO Comunidad de Madrid del 9 de abril de 1992) y en el País Vasco (Castién, 2005). Sin embargo, para esta última comunidad Irizar *et al*. (2002) apuntaron que debería recatalogarse en la categoría "Rara". En Andalucía, el alto aislamiento geográfico de las poblaciones de Sierra Nevada ha llevado a considerarlo como "En Peligro de Extinción" (Soriguer y Palomo 2001).

AMENAZAS

Las principales amenazas se derivan del escaso número de colonias, de su pequeño tamaño y de la escasa o nula conectividad entre colonias, que se hace aún más acudada entre poblaciones. Estas características les hacen especialmente vulnerables a procesos estocásticos que podrían acabar con la viabilidad de las colonias.

Los canchales de alta montaña que habitan los neverones están por lo general poco afectados por las actividades antrópicas. Sin embargo, la construcción de pistas o carreteras, parques eólicos, edificaciones y pistas de esquí, canteras o minas a cielo abierto pueden provocar su destrucción total o parcial en localidades aisladas. Además de estos casos extremos, sus poblaciones pueden verse afectadas indirectamente por las repoblaciones forestales o el sobrepastoreo que destruyen o degradan gravemente las arandaneras, piornales y enebrales rastreros que orlan los canchales, y que son importantes como fuente de alimento y/o como área de reproducción-refugio (Luque-Larena *et al.*, 2002). Por otra parte, el aumento de la presencia humana ligado al excursionismo no controlado, urbanizaciones, refugios de montaña y caminos incrementa la acumulación de basura y, con ello, la densidad de carnívoros domésticos o asilvestrados (perros y gatos) y salvajes (zorros, garduñas), aumentando artificialmente el impacto de los depredadores sobre las poblaciones de neverones.

Finalmente, se ha de contemplar la posibilidad de que se vea afectado a medio plazo por el calentamiento climático, que desplazaría montaña arriba el límite inferior de su distribución altitudinal. Esto supondría, en la práctica, la desaparición de las poblaciones que ocupan las montañas menos elevadas (montañas vascas y gallegas) y reduciría el área de distribución del resto.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

En la actualidad no hay ninguna medida específica de conservación para las poblaciones de topillo nival, si bien es cierto que buena parte de ellas están dentro de Parques Nacionales (Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, Ordesa y Monte Perdido, Sierra Nevada, Picos de Europa), Parques Naturales y áreas propuestas para incluir en la Red Natura 2000. En algunas comunidades autónomas además está protegido expresamente (Euskadi, Extremadura, Madrid, Aragón y Andalucía). Esto habría de suponer una salvaguarda, al menos teórica, para la conservación de sus poblaciones y hábitat.

Sin embargo, la falta de información sobre la ecología, taxonomía, tamaño y estado de conservación de sus poblaciones ibéricas constituye una limitación que habría que subsanar para diseñar medidas de conservación efectivas. Actualmente se están realizando trabajos en Sierra Nevada y en el Sistema Central que contribuirán en parte a paliar esta falta de información. Sin embargo, son necesarios más estudios para acabar de cubrir estas lagunas, los cuales deberían centrarse en tres aspectos. De un lado, sería urgente determinar el estado actual de las poblaciones más amenazadas por su aislamiento y de aquellas en las que se han detectado posibles problemas (Galicia-Zamora, Urbión-Cebollera, Sierra Nevada, Euskadi, Pirineo Navarro, Sistema Central) y seguir su evolución mediante muestreos periódicos. En segundo lugar, es necesario analizar los efectos del sobrepastoreo, las reforestaciones y la excesiva afluencia de visitantes sobre el hábitat del topillo nival, lo que podría usarse para posteriores actuaciones de conservación y manejo de poblaciones. Finalmente, la caracterización genética de las distintas poblaciones permitiría determinar su variabilidad y el valor de cada una de ellas para preservar la diversidad genética de la especie. Además, estos datos son imprescindibles para realizar reintroducciones en poblaciones extinguidas o degradadas en el caso de que eventualmente fueran necesarias.

AGRADECIMIENTOS

Julio Gisbert, Fernando Palacios, Joaquim Gosálbez y Pablo Tomás Aguirre-Mendi.

BIBLIOGRAFÍA

Amori (1996), Castién (2005), Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional (1999), Irizar *et al.* (2002), Luque-Larena y Gosálbez (2002), Luque-Larena *et al.* (2002), Pérez-Aranda *et al.* (en prensa), Prieta (2006), Soriguer y Palomo (2001).

AUTORES

DIANA PÉREZ-ARANDA, JOSÉ ANTONIO GARRIDO-GARCÍA Y RAMÓN C. SORIGUER

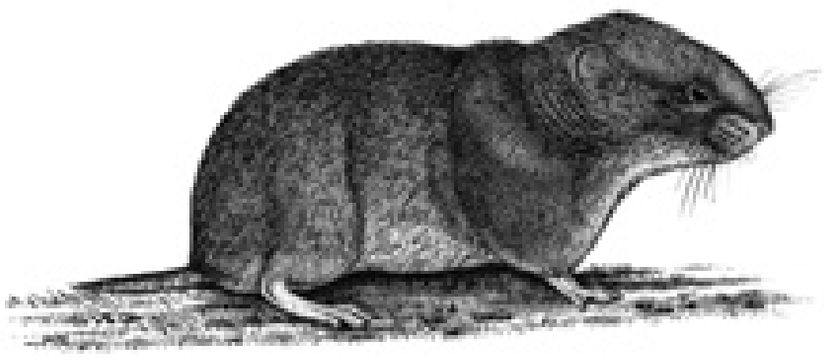
Microtus gerbei (Gerbe, 1879)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Topillo pirenaico

Catalán: Talpó pirinenc | Eusquera: Satain piriniarra | Gallego: -
Alemán: Pyrenäen-Kleinwühlmaus | Francés: Campagnol des Pyrénées | Inglés: Pyrenean pine vole | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Con anterioridad se incluía en el género *Pitymys*, que actualmente se considera como subgénero. La nomenclatura específica también ha cambiado en varias ocasiones, conociéndosele como *Pitymys pyrenaicus* y *Microtus pyrenaicus*. Por el aspecto externo los topillos ibéricos del subgénero *Pitymys* (*Microtus duodecimcostatus*, *Microtus lusitanicus* y *Microtus gerbei*) son muy difíciles de distinguir. Algunos autores incluyen a *M. duodecimcostatus*, *M. lusitanicus* y *M. gerbei* en el subgénero *Terricola*.

DESCRIPCIÓN

Es un arvicolino de pequeño tamaño, con el cuerpo alargado y las extremidades y cola proporcionalmente cortas. El hocico es corto y romo y los ojos relativamente pequeños en comparación con los restantes *Microtus* que no pertenecen al subgénero *Pitymys*. Las orejas son también pequeñas y están inmersas en el pelaje, más que en el *M. duodecimcostatus*. Todas estas características denotan su adaptación a la vida subterránea y naturaleza cavadora. Medidas corporales, CC: 94,0-104,5 mm; C: 27,5-34,0 mm; P: 15,0-16,0 mm; O: 7,5-8,5 mm; Ps: 18,0-24,0 g. La coloración del pelaje es parda, más rojiza en el dorso y grisácea en el vientre. La cola es bicolor, con la parte dorsal oscura y la ventral clara. Presentan dos pares de mamas inguinales. El cráneo es pequeño y de aspecto frágil, sin caracteres diferenciales de valor sistemático. Las piezas dentales son hipsodontas, de crecimiento continuo y raíz abierta. En la mandíbula inferior, los incisivos son largos pero no provocan ningún ensanchamiento notable en la parte posterior de la mandíbula. En el M_1, por delante del bucle posterior, se encuentran tres triángulos cerrados y los dos siguientes (también anteriores al bucle) están ampliamente en contacto conformando lo que se denomina "triángulo pitimiano", característico de los topillos del subgénero *Pitymys*. *M. gerbei* y *M. duodecimcostatus*, en el Pirineo occidental, se pueden diferenciar mediante un análisis discriminante basado en medidas mandibulares. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Número de cromosomas (2n) = 54.

DISTRIBUCIÓN

Bastante restringida y acotada a zonas sin influencia mediterránea, que incluye el norte de la Península Ibérica y centro y suroeste de Francia. Su distribución Ibérica comprende una estrecha franja noroccidental que se extiende desde el Pirineo gerundense hasta Cantabria.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

La especie presenta requerimientos montanos y subalpinos pero no está estrictamente limitada por la altitud o la latitud, sino más bien por factores climáticos. No suele encontrarse por encima de la isoterma anual de 15º ó 16ºC y la pluviosidad parece constituir otro de los condicionantes ecológicos, ya que no vive en áreas con menos de 1.000 mm anuales de precipitación. Allí donde se encuentra, habita preferentemente en claros forestales y linderos de bosques con prados subalpinos o de siega. En el Pirineo se ha encontrado en claros de bosque de pino negro, abedul y haya, situados entre 800 y 2.000 m. También puede ocupar zarzales, formaciones vegetales en orillas de ríos de montaña y muros de piedra que lindan con prados de siega. Estudios acerca de las galerías de *M. duodecimcostatus, M. lusitanicus* y *M. gerbei*, en zonas donde coexisten, sugieren que determinadas características de su estructura de construcción permitirían diferenciar a las especies sin necesidad de capturarlas.

REPRODUCCIÓN

Los datos sobre reproducción siguen siendo bastante fragmentados. En el Macizo de Quinto Real, en los Pirineos occidentales (Navarra), se ha encontrado machos sexualmente activos durante todo

el año, pero en diferentes proporciones, desde el 100% de primavera al 25% del invierno. Las hembras presentan una estacionalidad reproductora mucho más marcada, alcanzándose los mayores porcentajes de hembras activas entre abril y noviembre, y los menores entre enero y marzo. La disponibilidad trófica parece ser uno de los factores principales que determina la actividad reproductora. En la Península Ibérica el tamaño de camada es relativamente pequeño, entre dos y tres crías, y los valores más bajos se dan durante la época estival.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Muy poco conocidos. Básicamente herbívoros, consumen principalmente hojas y tallos de dicotiledóneas.

ABUNDANCIA

Existe muy poca información sobre su abundancia en las poblaciones ibéricas. En las regiones centrales de Francia se han registrado densidades de hasta 100 individuos/ha. En la Península Ibérica, sin embargo, se sabe que las poblaciones suelen ser pequeñas, aisladas y muy localizadas. La densidad tiende a aumentar desde las áreas con influencia mediterránea hacia las eurosiberianas. En Navarra la proporción de sexos es equilibrada, lo cual es bastante frecuente en los topillos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

En su distribución ibérica mantiene pequeñas poblaciones estables, por lo que se supone que sus movimientos son más bien cortos y restringidos. A diferencia de los individuos de poblaciones francesas, los animales del Pirineo suelen mostrar costumbres menos subterráneas, casi totalmente epigeas. En relación a la organización social, forman pequeñas colonias familiares como los otros topillos del subgénero *Pitymys*. Probablemente adoptan un sistema de apareamiento monógamo-facultativo o poligínico. Los individuos adultos, sin relación de parentesco o reproductora, son bastante agresivos entre sí. En zonas del Pirineo donde coexiste con *M. duodecimcostatus* y *M. lusitanicus*, suele mostrar una segregación espacial mediante la selección de microhábitats concretos, como por ejemplo suelos profundos con cobertura vegetal más densa.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

A pesar de las elevadas densidades encontradas en las poblaciones francesas, *M. gerbei* no se considera como plaga agrícola.

DEPREDACIÓN

Los principales depredadores suelen ser carnívoros de pequeño y medio tamaño, generalmente de hábitos forestales. En su distribución más meridional, la lechuza común (*Tyto alba*) es un depredador frecuente de la especie.

BIBLIOGRAFÍA

Brown (1985), Castién (1994), Castién y Gosálbez (1992, 1995c, 1997), Giannoni *et al.* (1993), Gosálbez (1987), Gosálbez *et al.* (1985), Krapp (1982b).

AUTORES DEL TEXTO

JOAQUIM GOSÁLBEZ Y JUAN JOSÉ LUQUE-LARENA

Microtus lusitanicus (Gerbe, 1879)

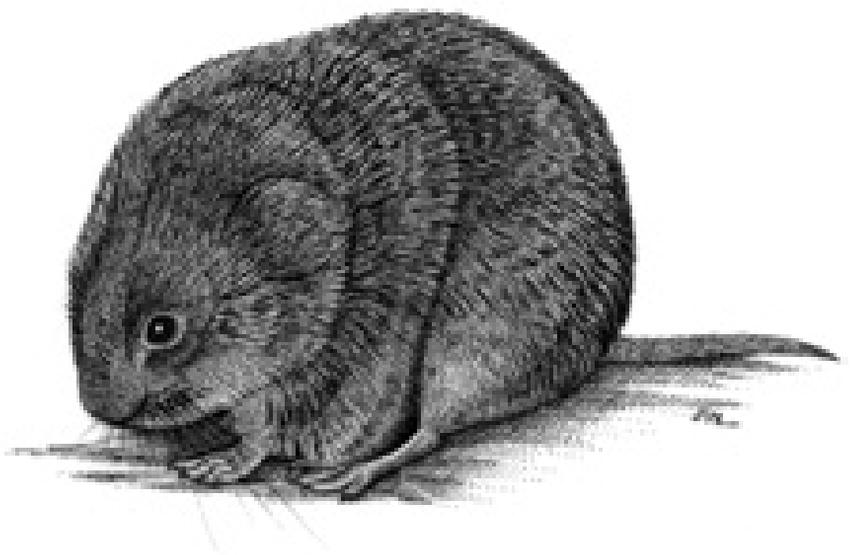
Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO IBÉRICO

Topillo lusitano

Catalán: Talpó lusitá | Eusquera: Lursagu lusitaniarra | Gallego: Corta dos prados

Alemán: Iberien-Wühlmaus | Francés: Campagnol basque | Inglés: Lusitanian pine vole | Portugués: Rato-cego



DESCRIPCIÓN

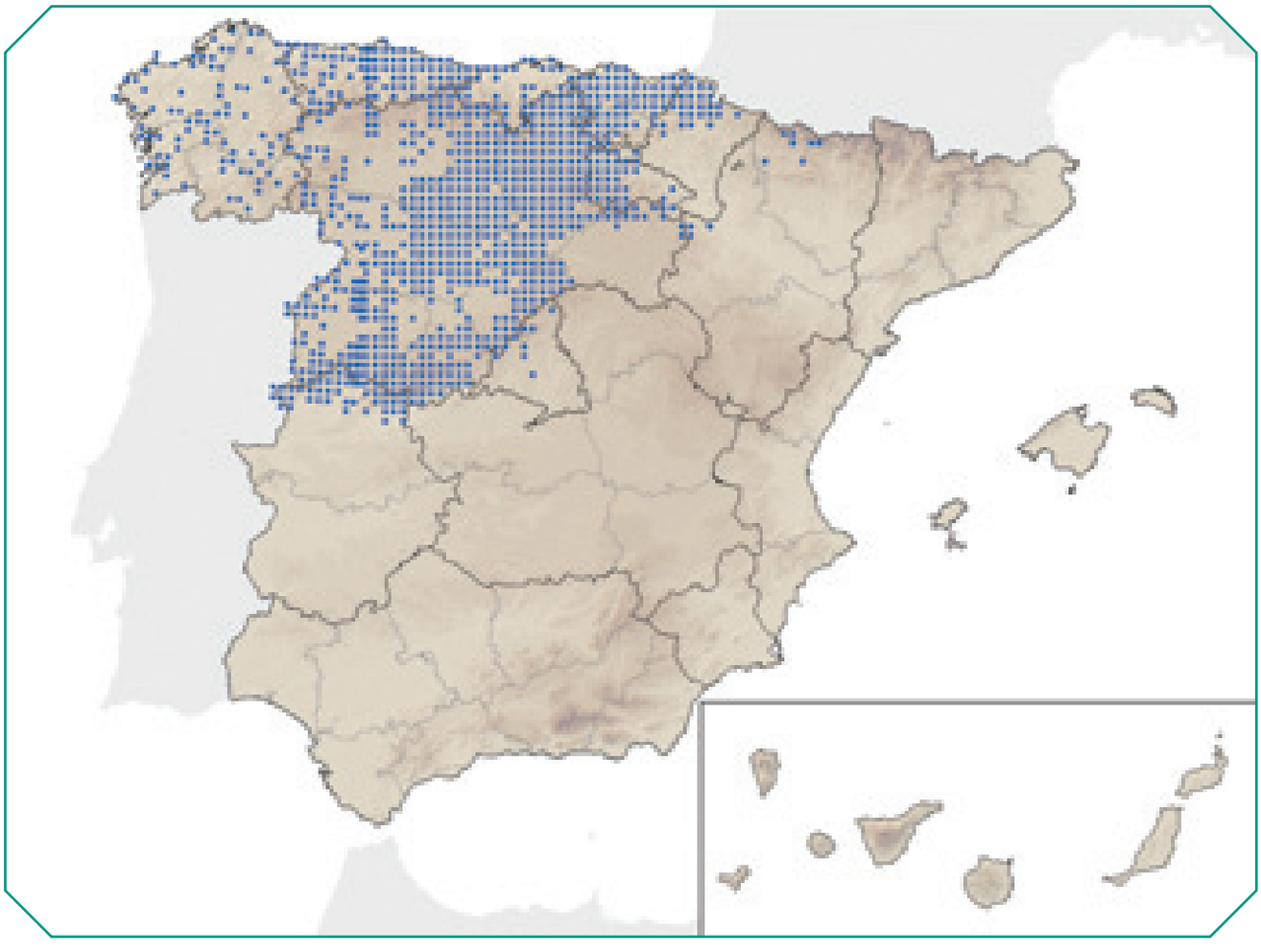
Es un arvicolino de pequeño tamaño, de orejas y cola cortas. Medidas corporales, CC: 77,5-105,0 mm; C: 17,0-30,0 mm; O: 6,5-10,0 mm; P: 13-16 mm; Ps: 14,0-19,0 g. La forma del cuerpo refleja su vida de tipo subterráneo: cabeza grande, hocico romo, ojos pequeños y cuerpo cilíndrico. Boca pequeña con incisivos superiores que se proyectan muy ligeramente. La coloración general del dorso varía del gris oscuro al sepia, a veces con reflejos ocres en los flancos. Vientre completamente gris. Cola bicolor, con dorso más oscuro. No se ha descrito dimorfismo en la coloración pero los juveniles son de un gris más oscuro que los adultos. Presenta dos pares de mamas en posición inguinal. El perfil dorsal del cráneo es moderadamente convexo. La caja craneana es alta y redondeada. Los cóndilos son visibles en vista dorsal porque la zona posterior de la caja craneana es menos angulosa que en el topillo mediterráneo *Microtus duodecimcostatus*. La región interorbital es ancha y aplastada. En los individuos más adultos los bordes posteriores se extienden escasamente hacia atrás por la región parietal. Las bulas auditivas son pequeñas y redondeadas. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Dientes molariformes con raíces abiertas toda la vida y que decrecen en tamaño hacia la zona posterior. Segundo triángulo externo del tercer molar superior muy reducido y sin alcanzar la altura del primero y tercero. Número de cromosomas (2n) = 62.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye por el cuadrante noroccidental de la Península Ibérica y el extremo suroccidental de Francia (Corbet 1978). En la Península el límite oriental de distribución se sitúa al norte de Navarra y Huesca, desde donde baja por La Rioja, Soria y las sierras de Guadarrama, Gredos y Gata. En Portugal penetra por la Sierra de la Estrella y llega hasta Setúbal, al sur de Lisboa.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Existe una ligera variación en la coloración, y los individuos de mayor altitud o de zonas húmedas son más oscuros. Además, los ejemplares de áreas más cálidas excavan los túneles a mayor profundidad



por lo que son más robustos y de mayor tamaño que los de áreas más frías, lo que podría estar relacionado con dos de las subespecies descritas: *M. l. mariae*, más pequeño, presente en las zonas húmedas del noroeste peninsular y *M. l. lusitanicus*, mayor y de zonas meridionales con influencia mediterránea. En la Península también están presentes las subespecies *M. l. pelanclonius* y *M. l. planiceps*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Aparece en hábitats muy diversos, tanto naturales (orillas de pequeños ríos, bosques de castaños y robles) como agrícolas (plantaciones de patatas y zanahorias, arrozales y cultivos de frutales). Su presencia está condicionada por la existencia de suelos blandos y húmedos y de una densa cobertura vegetal. Desde el nivel del mar hasta los 2.000 m de la Sierra de Gredos y Pirineos.

REPRODUCCIÓN

Puede verse afectada por las condiciones climáticas y la disponibilidad de alimentos. En condiciones favorables los topillos se mantienen activos todo el año. En las poblaciones más meridionales, y a causa de la ausencia de hierba fresca durante la estación seca, se puede observar una disminución de la actividad reproductora durante el verano. Las hembras alcanzan la madurez sexual a las cinco semanas de vida y los machos un poco más tarde, a las siete. El número de embriones por camada varía entre uno y cinco, siendo dos y tres los más frecuentes. Nacen desnudos y ciegos, pesan aproximadamente 1,5 g y miden unos 15 mm. El pelaje comienza a aparecer a los tres días. A las dos semanas parecen adultos en miniatura. En cautividad los partos se suceden cada 28 días, existe un estro *post-partum* y la gestación dura de 22 a 24 días.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es una especie herbívora con preferencia hacia una dieta basada en geófitos. La selección de comida depende principalmente del ciclo de crecimiento de la hierba. Cuando está creciendo, en invierno y primavera, consume hojas y pequeños tallos. En el otoño y verano la dieta incluye a menudo pequeños bulbos de *Oxalis pes-caprae* y *Cyperus* sp., semillas de *Avena sterillis* y rizomas y pequeños tubérculos de otras hierbas. También consume otras plantas como *Poa annua, Cynodon dactylon, Medicago nigra, Beta vulgaris, Lupinus* sp., *Trifolium* sp. y *Aegilops* sp.

ABUNDANCIA

No existen estudios sobre dinámica poblacional en hábitats naturales. En frutales son frecuentes densidades de entre 100 y 200 individuos/ha, pero en condiciones extremas apropiadas puede superar los 300 individuos/ha. No se ha descrito fluctuaciones cíclicas.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

La organización social es poco conocida. Como en otras especies de topillos es probable que las poblaciones locales se organicen en pequeños grupos familiares, que incluirían a una pareja reproductora y a jóvenes de diferentes edades. Es una especie fosora que excava con la ayuda de las patas delanteras y los dientes. El sistema de galerías consta de túneles superficiales (hasta una profundidad de 15 cm) construidos para alimentarse y escapar rápidamente, y un conjunto de túneles más profundos, (hasta 40 cm) donde se localizan las cámaras para almacenar el alimento y el nido. En áreas de densa cobertura vegetal, o donde las características del suelo impiden la excavación, el ciclo normal de actividades se puede trasladar a la superficie, construyendo el nido bajo pequeñas piedras o entre la vegetación.La especie puede ser detectada por las pistas a nivel de suelo, entre la hierba, o por los montículos de tierra formados tras la excavación.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Ocasionalmente, y cuando alcanza altas densidades, puede constituir plagas para la agricultura al cortar y comer semillas y raíces. Los cultivos más afectados son los frutales (manzana, pera, melocotón y cereza) y los hortícolas (zanahoria y patata). Las mayores pérdidas se dan en los frutales jóvenes al descortezar la base del tronco y causarle la muerte. Puede llegar a afectar al 30% de los árboles y el 10% puede morir. El riego por aspersión, una práctica muy frecuente en frutales, favorece el crecimiento de hierbas cerca del tronco del árbol con lo que la humedad y disgregación del suelo se incrementa. Estas condiciones son óptimas para los topillos.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La especie es abundante a lo largo de todo el área de distribución y no proceden medidas de conservación. Como medio de control es frecuente el uso de veneno, sin embargo el movimiento del suelo y el control de las malas hierbas es mucho más eficaz para prevenir el incremento de la población y los daños consiguientes.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Es portador de diferentes tipos de endoparásitos, cestodos y nematodos y ectoparásitos como sifonápteros, malófagos y ácaros.

DEPREDACIÓN

Es presa habitual de la lechuza común (*Tyto alba*) y del cárabo (*Strix aluco*). Así como de diversos carnívoros de pequeño y mediano tamaño.

BIBLIOGRAFÍA

Almaça (1973), Blanco (1998), Borghi *et al.* (1991), Corbet (1978), Godinho (1982), Madureira (1984), Mathias (1999), Mira (1999), Niethammer (1982), Palomo (1999), Vinhas (1993), Winking y Niethammer (1970).

AUTORES DEL TEXTO

ANTÓNIO MIRA Y Mª DA LUZ MATHIAS

Microtus duodecimcostatus
(de Sélys-Longchamps, 1839)

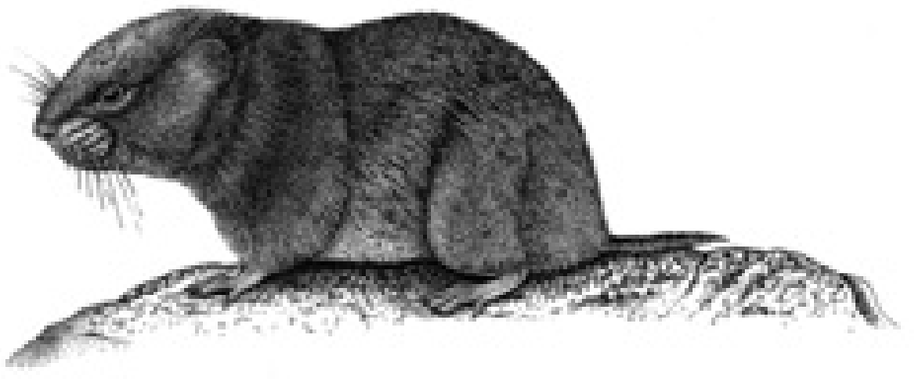
Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Topillo mediterráneo

Catalán: Talpó comú | Eusquera: Lursagu-mediterraneoa | Gallego: -

Alemán: Mittelmeer-Kleinwühlmaus | Francés: Campagnol provençal | Inglés: Mediterranean pine vole | Portugués: Rato-cego-mediterrânico



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

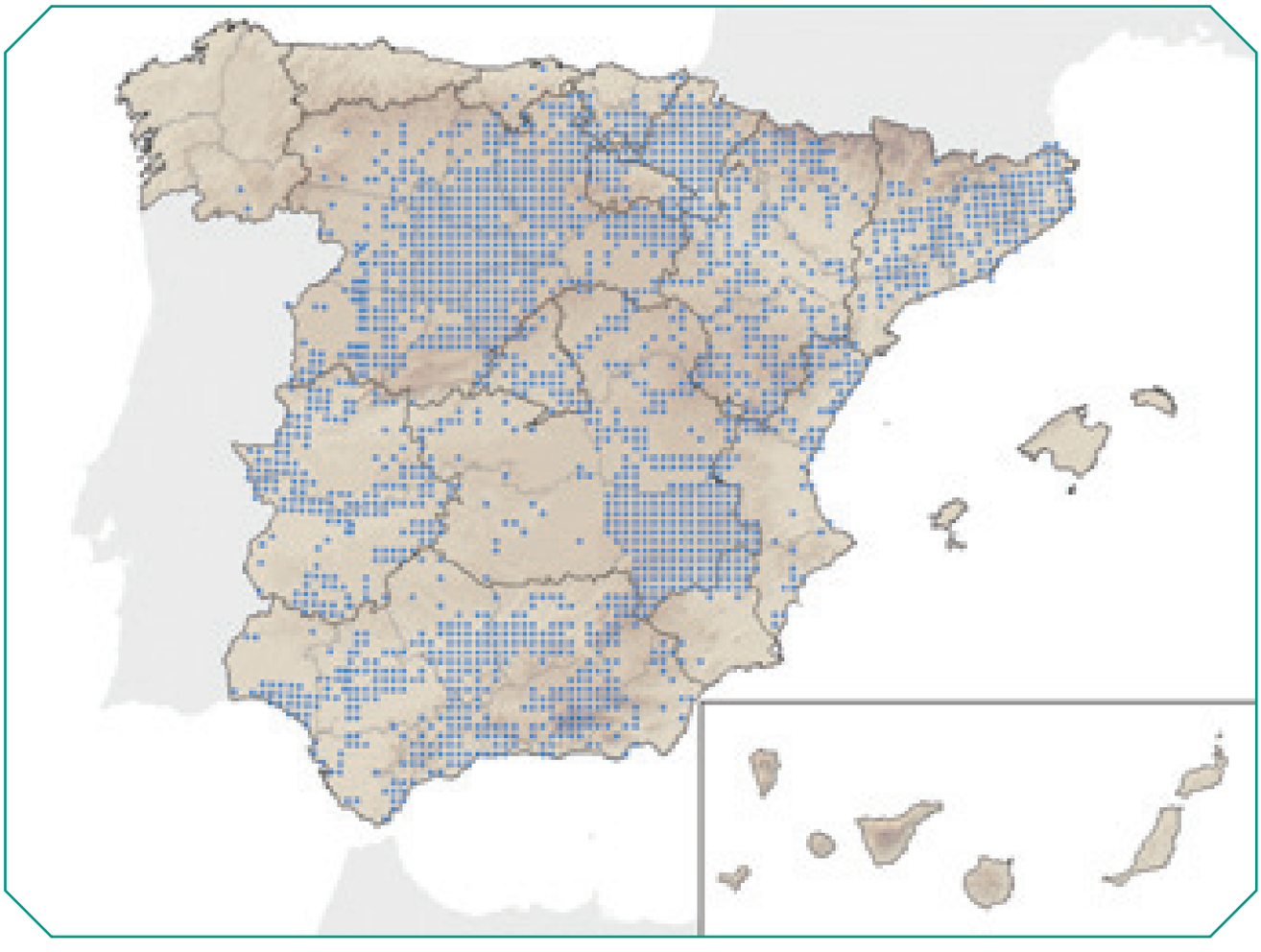
Anteriormente se integraba, junto con otras especies del género *Microtus*, en el género *Pitymys* (hoy en día considerado como subgénero). Esta distinción venía motivada por su mayor adaptación a la vida fosora así como por razones biogeográficas, al haber evolucionado a partir de especies que ocupaban áreas meridionales de Eurasia y Norteamérica, mientras que el resto de especies de *Microtus* tiene una procedencia más boreal. Estos orígenes se reflejan en la distribución actual de algunas especies, pero, lo mismo que las diferencias anatómicas, no se consideran suficientes como para considerar dos géneros distintos.

DESCRIPCIÓN

Es un arvicolino de pequeño tamaño, aunque algo más robusto que el topillo lusitano, *Microtus lusitanicus*. Medidas corporales de ejemplares del sur de la Península Ibérica, CC: 80,0-110,0 mm; C: 23,0-35,0 mm; P: 14,5-18,5 mm; O: 7,5-10,0 mm; Ps: 19,0-32,0 g. Los hábitos subterráneos se hacen patentes en la reducción de los ojos, las orejas y en la presencia de pelos cortos y flexibles. El pelaje es de un tono pardo amarillento, aunque las tonalidades claras y oscuras varían según el área de distribución. Es característica la aparición en los flancos de una banda ocre muy marcada que hace muy evidente la separación entre el dorso y el vientre. La cola es de color gris homogéneo, a diferencia de la de *M. lusitanicus* en el que siempre es bicolor. Presenta además incisivos superiores más prominentes y un mayor desarrollo del premaxilar, y por lo tanto también del diastema. Los arcos zigomáticos son muy fuertes y prominentes. Molares hipsodontos, de crecimiento continuo y raíz abierta. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Presenta dos pares de mamas inguinales. Número de cromosomas (2n) = 62.

DISTRIBUCIÓN

Es una especie típicamente ibérica, aunque también aparece en amplias áreas del sureste de Francia. Ocupa la mayor parte de la Península, excepto la porción noroccidental, gran parte de la Cornisa Cantábrica y algunas áreas del Pirineo oriental. Su distribución y la de *M. lusitanicus* se solapan en una



amplia banda que cubre el norte de Navarra, sur del País Vasco, oeste de La Rioja y la mayor parte de Castilla y León, sobre todo, las provincias de Burgos, Palencia, Valladolid, Segovia, Zamora y Salamanca.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se han descrito siete subespecies de topillos mediterráneos: *M. d. duodecimcostatus, M. d. provincialis, M. d. ibericus, M. d. centralis, M. d. regulus, M. d. pascuus,* y *M. d. flavescens,* a partir de diferencias en el tamaño corporal y en la inclinación de los incisivos. Las cinco últimas estarían presentes en la Península Ibérica. Hoy en día se acepta la uniformidad subespecífica de *M. duodecimcostatus* y la existencia, a lo sumo, de una clina creciente en sentido noroeste-sureste.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie de espacios abiertos y con influencia mediterránea, tanto naturales como agrícolas. Su presencia está condicionada por la existencia de suelos estables, húmedos, fáciles de excavar y con abundante cobertura herbácea. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 3.000 m de altitud en Sierra Nevada.

REPRODUCCIÓN

El período reproductor es variable. En Cataluña, al igual que ocurre con las poblaciones del sur de Francia, tanto machos como hembras son activos durante todo el año, con un mínimo reproductor en invierno. Sin embargo, en el sur de la Península, la reproducción disminuye durante el verano como

consecuencia de las condiciones estivales que son más duras. La gestación dura 24 días. Las crías nacen desnudas y ciegas, y pesan de 2 a 3 g. A los quince días de edad los jóvenes presentan el aspecto de un adulto. El número de embriones por camada oscila entre uno y cinco y los valores medios son variables: 2,5 (Pirineos); 2,7 (Cataluña); 3,0 (NO peninsular) y 2,0 (S peninsular). La longevidad es alta, los adultos suelen superar los dos años (hasta 33 meses los machos y 27 meses las hembras).

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La dieta está constituida en un 90% por geófitos: bulbos, tubérculos y raíces de gran variedad de especies. También incluye en su dieta tallos y frutos. En el caso de los árboles atacan sólo la corteza descarnando la base de los mismos.

ABUNDANCIA

No experimenta explosiones demográficas periódicas, si bien puede alcanzar densidades muy altas en condiciones favorables. En el sur de Francia se ha citado densidades que variaban entre 100 y 400 individuos/ha. En cultivos de regadío de la provincia de Sevilla se ha descrito densidades medias anuales de 390 individuos/ha, y puntualmente valores superiores a los 900 individuos/ha.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie fosora que excava con la ayuda de los incisivos y las extremidades anteriores. Desplaza la tierra hacia atrás con la ayuda de las extremidades posteriores para acabar empujándola hacia fuera con la cabeza, formando montículos dispersos fácilmente reconocibles. La profundidad de los túneles es variable, entre 10 y 50 cm, y se incrementa hasta 1 m durante el estío, en busca de la humedad del terreno. Las galerías están muy ramificadas y suelen presentar un único nido y varias cámaras para el almacenamiento de alimentos. Manifiesta hábitos superficiales nocturnos. Es una especie monógama y colonial, con un alto grado de endogamia. Las colonias están formadas por un reducido número de ejemplares (3,1 individuos de media en el sur de la Península), mayoritariamente adultos y con una elevada tasa de supervivencia.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Ocasionalmente y cuando alcanza altas densidades puede constituir plagas. En cultivos de cítricos del sur de Portugal se estima que puede llegar a ocasionar la pérdida del 5 al 10% de la producción anual. En cultivos de naranjos de la provincia de Sevilla puede llegar a afectar al 7% de los árboles, además el daño es mucho más grave en los de menor porte.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Es una especie abundante a lo largo de todo su área de distribución y no proceden medidas de conservación. Al igual que *M. lusitanicus*, es combatido por los agricultores mediante el uso de venenos y gases letales que son inyectados en sus galerías. Es mucho más eficaz el laboreo del terreno y la eliminación de las malas hierbas que constituyen uno de los alimentos principales de la especie.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Es portador de diferentes tipos de endoparásitos, cestodos y nematodos y ectoparásitos como sifonápteros, malófagos y ácaros.

DEPREDACIÓN

Sus hábitos subterráneos constituyen una estrategia defensiva bastante efectiva, por lo que sólo pueden ser capturados cuando salen a la superficie. Sin embargo, es una de las presas más habituales de la lechuza común (*Tyto alba*), que captura sobre todo ejemplares juveniles y subadultos en dispersión; así como de otras rapaces y carnívoros de pequeño y mediano tamaño.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco (1998), Claramunt (1976), Giannoni *et al*. (1992), Gosálbez (1987), Guédon *et al*. (1973), Herrera (1973), Mira y Mathias (1994), Palomo *et al*. (1989), Paradis y Guédon (1993a, 1993b), Soriguer y Amat (1980), Spitz (1978), Vargas y Palomo (1990), Zamorano *et al*. (1986).

AUTORES DEL TEXTO

IRENE COTILLA Y L. JAVIER PALOMO

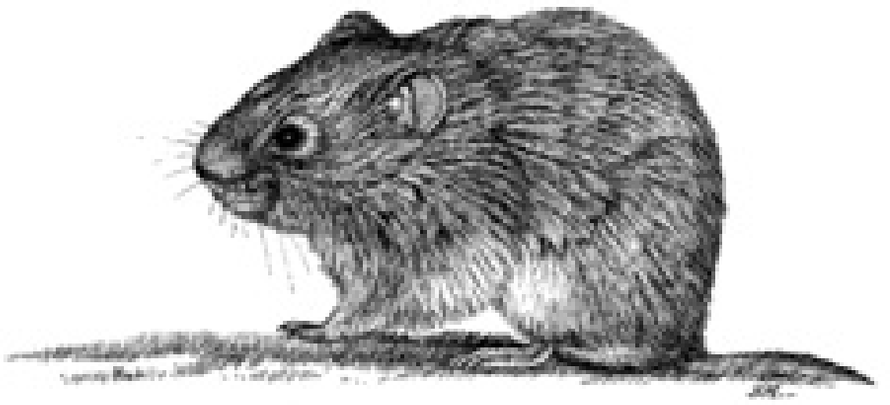
Microtus arvalis (Pallas, 1778)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Topillo campesino

Catalán: Talpó dels prats | Eusquera: Landa-Iursagua | Gallego: Trilladeira pataqueira
Alemán: Feldmaus | Francés: Campagnol des champs | Inglés: Common vole | Portugués: -

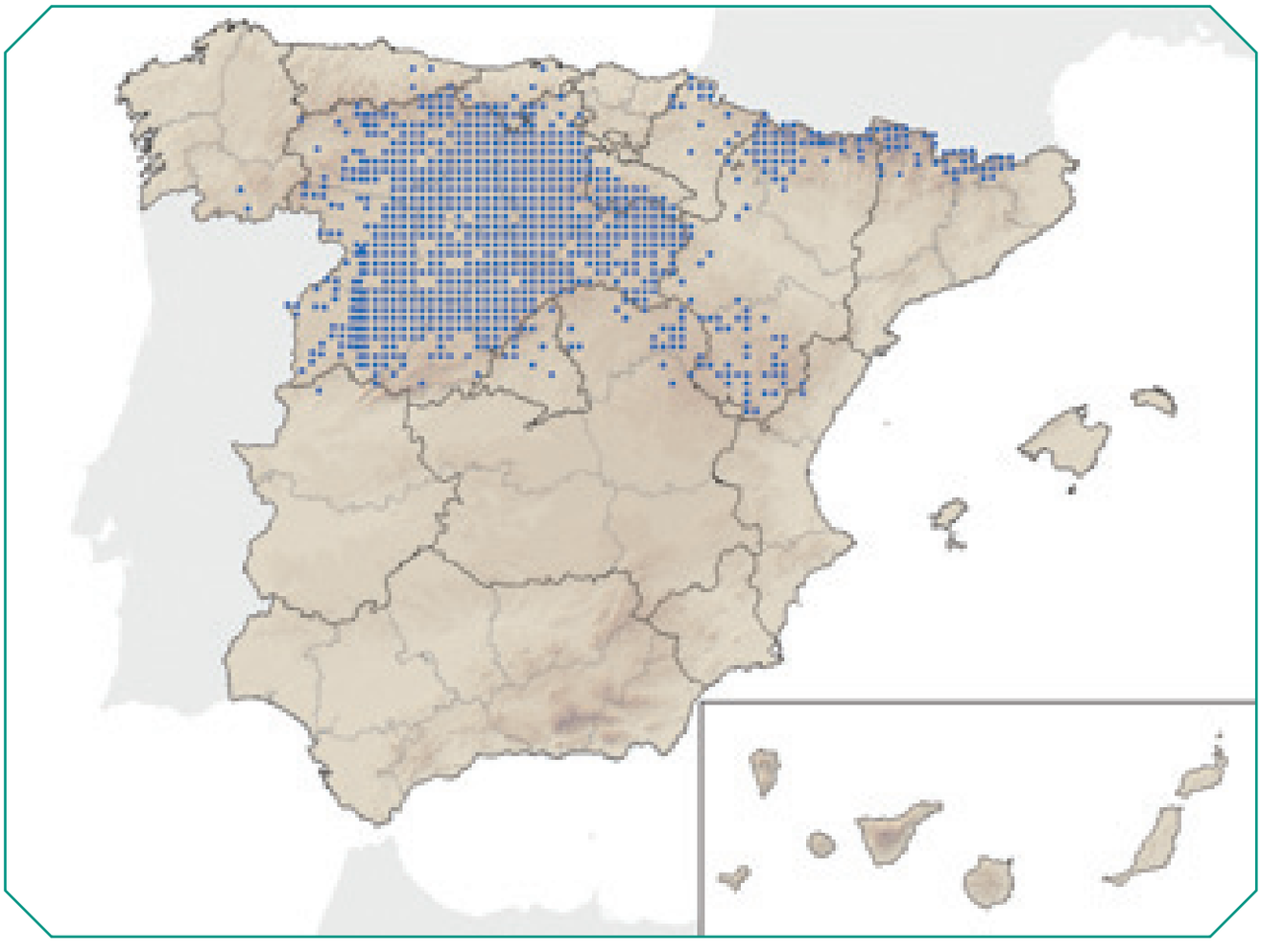


DESCRIPCIÓN

Pequeño arvicolino de aspecto macizo y redondeado. Cola y orejas cortas. La subespecie *M. a. asturianus*, que habita en la mitad norte de la Península, es de mayor tamaño (CC: 67,0-144,0 mm; C: 18,0-49,0 mm; P: 15,0-21,0 mm; O: 6,0-15,0 mm; Ps: 17,5-72,0 g) que *M. a. arvalis* que aparece en el Pirineo (CC: 96,0-122,0 mm; C: 28,0-42,0 mm; P: 15,0-18,0 mm; O: 11,0-14,0 mm; Ps: 18,0-41,0 g). El pelaje de los adultos es pardo-amarillento en el dorso y blanco grisáceo en el vientre. Los jóvenes presentan una coloración general grisácea. Sin dimorfismo sexual en cuanto a tamaño o coloración. Las hembras presentan cuatro pares de mamas: dos pectorales y dos inguinales. El cráneo es corto y ancho, los arcos zigomáticos sobresalen notablemente y las bulas timpánicas son pequeñas. La mandíbula es fuerte y presenta un engrosamiento en su parte posterior provocado por la raíz del incisivo. Los dientes son de crecimiento continuo y de raíz abierta. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Morfológicamente es muy semejante al topillo agreste, *Microtus agrestis* y externamente sólo es posible diferenciarlos observando el borde exterior de la oreja, que está cubierto por el pelo en el caso del topillo agreste y es claramente visible en el topillo campesino. La dentición ofrece otro rasgo diferenciador: el M^2 del topillo agreste presenta un lóbulo en la parte posterior interna del diente que no se aprecia en el topillo campesino. Número de cromosomas (2n) = 46.

DISTRIBUCIÓN

Europea, ocupando de forma continua un área que desde la costa atlántica francesa se extiende hasta el centro de Rusia, contando además con una población aislada en la Península Ibérica. Está ausente de las Islas Británicas (excepto una pequeña población en las Islas Orkney), del área de influencia mediterránea, de la mayor parte de Fennoscandia y del norte de Rusia. En España su distribución se limitaba hasta hace 20 años a los sistemas montañosos de la mitad norte (Cordillera Cantábrica, Sistema Central, Sistema Ibérico y Pirineos). Los ciclos poblacionales que han experimentado las poblaciones de esta especie a partir de 1980, con explosiones demográficas cada tres o cuatro años, han propiciado la colonización de nuevas áreas y actualmente ocupa además la práctica totalidad de la Meseta Norte.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En España se han citado dos subespecies: *M. a. asturianus*, que ocupa actualmente la Meseta Norte y los sistemas montañosos circundantes, y *M. a. meridianus* localizada en el Pirineo. El aislamiento geográfico y su mayor tamaño respecto a la forma nominal *M. a. arvalis* validan la existencia de la primera subespecie.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Durante los períodos de baja densidad poblacional habita de forma estable en medios abiertos que le ofrecen una densa cobertura herbácea o arbustiva, y en los que la estructura de la vegetación se mantiene en el tiempo. En los períodos de máxima abundancia poblacional está presente en todos los tipos de medios del área de distribución. La distribución altitudinal de *M. a. asturianus* está comprendida entre 500 y 1.500 m y la de *M. a. arvalis* en el Pirineo entre 900 y 2.200 m.

REPRODUCCIÓN

En la Meseta Norte, donde los inviernos son largos y fríos, la actividad reproductora se desarrolla sin interrupción durante todo el año. Tras un período de gestación de 21 a 22 días, las hembras paren entre dos y once crías. Los topillos nacen ciegos y desnudos. Entre los 10 y 11 días abren los ojos y con 15 salen del nido. Del conjunto de animales que llegan a esta edad el 65% alcanza el mes de vida, momento en el que mudan su primer pelaje y las hembras alcanzan la madurez sexual. Los machos maduran en el segundo mes de vida. Sólo una tercera parte de los

animales completará su crecimiento, circunstancia que se produce a los dos meses de edad, y únicamente el 5% llegará a los seis meses de edad, siendo excepcional el hallazgo de animales que hayan superado el año. En los Pirineos el ciclo de reproducción es estacional (de febrero a septiembre) y el tamaño de camada (entre tres y siete crías) es notablemente menor que en la Meseta Norte.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

En la Meseta Norte el topillo campesino se comporta como un herbívoro estricto, mostrando una marcada preferencia por las dicotiledóneas.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Las poblaciones españolas de esta especie presentan, desde hace 20 años, los ciclos de abundancia característicos de otros arvicolinos. Cada tres o cuatro años se producen explosiones demográficas que hacen que la densidad poblacional "normal", que se mantiene por debajo de 5-10 individuos/ha, se dispare hasta alcanzar valores superiores a los 200 individuos/ha. Los períodos de máxima abundancia comienzan a principios de verano y tienen una duración de tres a cinco meses. En la Meseta Norte, en condiciones de baja densidad, los topillos ocupan pequeñas manchas de vegetación herbácea (cunetas, linderas, bordes de acequias, junqueras) en las que se mantienen grupos de no más de un centenar de animales. El sistema de apareamiento es poligínico, mostrando los machos adultos una fuerte territorialidad. La dispersión reproductora es notablemente mayor en los machos, pudiéndose considerar a éstos como los responsables del trasvase genético entre las distintas colonias. En condiciones de máxima densidad no se puede apreciar una organización social clara. Construyen un nido de materia vegetal de 20 cm de diámetro en una cavidad esférica que cavan ellos mismos y que sitúan entre 20 y 30 cm de profundidad. Generalmente cada nido dispone de tres o cuatro galerías de acceso de no más de 50 cm de longitud. Los movimientos de los topillos fuera del nido transcurren siempre siguiendo los mismos recorridos, lo que ocasiona que se formen surcos o pistas en el estrato herbáceo, que comunican unos nidos con otros. Su actividad es polifásica y principalmente diurna.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Sus máximos poblacionales ocasionan graves daños en los cultivos agrícolas de la Meseta Norte, siendo especialmente notables en los cultivos de regadío (alfalfa, remolacha, productos de huerta) en donde al daño que supone el consumo de las plantas hay que añadirle la desnivelación de terrenos y la inutilización de acequias.

DEPREDACIÓN

Donde sus áreas de distribución coinciden es uno de los componentes principales de la dieta de la lechuza común (*Tyto alba*) y de la comadreja (*Mustela nivalis*). En los momentos de máxima densidad poblacional de topillos la lista de sus depredadores se amplía considerablemente a otras rapaces nocturnas y diurnas, córvidos, mamíferos carnívoros, reptiles, etc.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En el topillo campesino se ha identificado el virus de la rabia y distintas cepas de hantavirus. Se ve afectado además por enfermedades de origen bacteriano (tularemia, leptospirosis, listeriosis, borreliosis), por protozoos (babesiosis) y helmintos (echinococcosis).

BIBLIOGRAFÍA

González-Esteban (1996), González-Esteban *et al.* (1994, 1995), Gosálbez (1982, 1987), Gosálbez y Sans-Coma (1977), Miller (1908), Niethammer y Krapp (1982), Rey (1973), Vericad (1970), Zima (1999).

AUTORES DE LA FICHA

JORGE GONZÁLEZ-ESTEBAN E IDOIA VILLATE

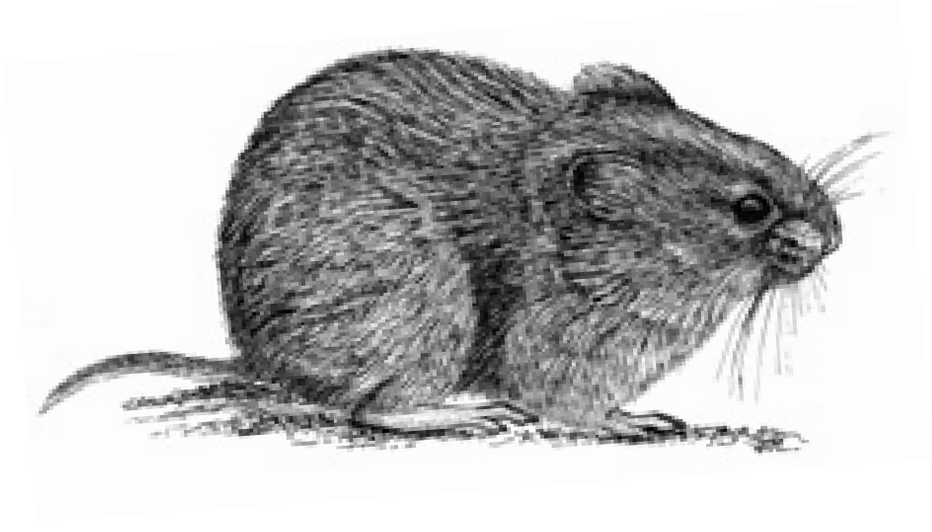
Microtus cabrerae Thomas, 1906

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

Especie Autóctona | Endemismo ibérico

Topillo de Cabrera

Catalán: Talpó de Cabrera | Eusquera: Cabrera-lursagua | Gallego: -
Alemán: Cabreramaus | Francés: Campagnol de Cabrera | Inglés: Cabrera vole | Portugués: Rato de Cabrera



DESCRIPCIÓN

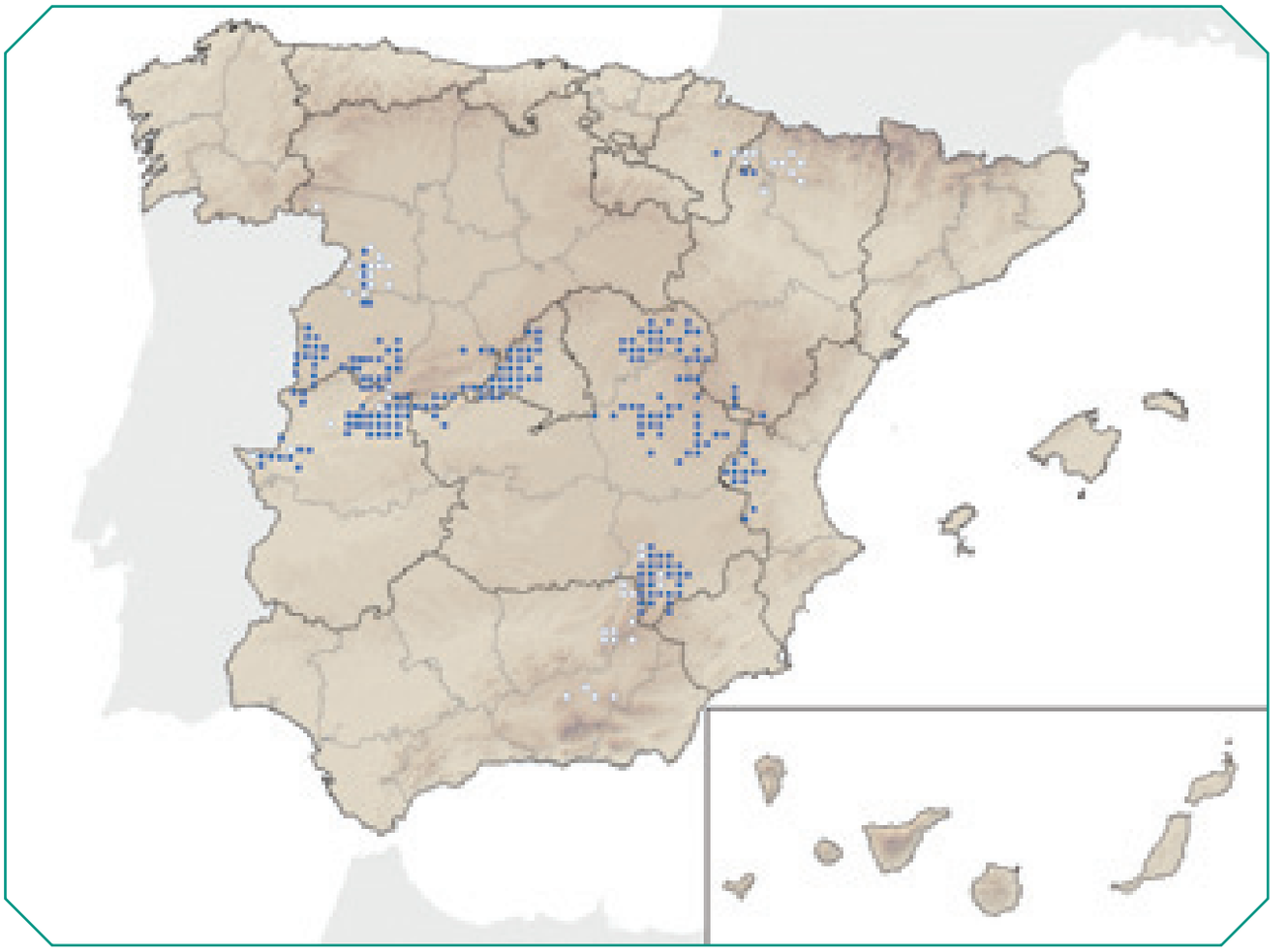
Es un arvicolino robusto que se encuentra entre los de mayor tamaño de su género. Medidas corporales, CC: 116,0-130,0 mm; C: 33,0-46,0 mm; P: 20,0-22,0 mm; O: 13,0-16,0 mm; Ps: 40,0-68,0 g. No existe dimorfismo sexual en las medidas corporales ni craneales, aunque ambos sexos presentan diferencias en las dimensiones de la pelvis. El pelaje es largo y espeso, de color pardo o gris oliváceo en el dorso y de color crema sucio en la región ventral. Los pies son parduscos con los dedos blanquecinos y la cola es gris pardusca por encima y amarillenta por debajo. Los individuos juveniles tienen un pelaje más uniforme, de color grisáceo en el dorso y región ventral. Poseen cuatro pares de mamas, dos pectorales y dos inguinales. En cuanto a la morfología craneal, se caracteriza por el perfil superior convexo, huesos nasales más largos que el diastema y anchos posteriormente (estos dos rasgos diferencian al topillo de Cabrera de otras especies de topillos), mandíbula muy robusta con apófisis digástrica muy desarrollada, I^1 tan ancho en norma frontal como en norma lateral, M^2 con cuatro prismas y M_3 formado por tres prismas y sin ningún triángulo cerrado, gran desarrollo de los forámenes incisivo y timpánico y foramen mandibular desplazado hacia el borde posterior. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Número de cromosomas (2n) = 54.

DISTRIBUCIÓN

Endemismo ibérico. Se ha encontrado restos fósiles en el sur de Francia y el levante español, por lo que se considera que en la actualidad ocupa un área relicta. Su distribución actual está fragmentada en varios núcleos principales situados en el Prepirineo (Huesca y Zaragoza), Sistema Ibérico meridional (Cuenca, Guadalajara y Teruel), Sierras Béticas (Albacete, Jaén, Granada y Murcia), Sistema Central (Madrid, Toledo, Ávila, Cáceres, Salamanca y Segovia) y algunas áreas de la provincia de Zamora. La especie también está presente en áreas de la mitad sur de Portugal.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En 1910 se describió la subespecie *M. c. dentatus* en la Sierra del Segura (Albacete) por su mayor tamaño corporal y distinta morfología del M_3 respecto a la forma nominal. Sin embargo, análisis poste-



riores a nivel morfológico y genético han demostrado que el grado de diferenciación interpoblacional no es significativo como para aceptar una división subespecífica dentro de *M. cabrerae*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Habita exclusivamente zonas climáticas estrictamente mediterráneas, rechazando los climas eurosiberianos. Esta especie precisa una cobertura herbácea que se mantenga verde todo el año, por lo que se establece en áreas con el nivel freático elevado: comunidades vegetales de juncales, gramíneas perennes y, en menor medida, carrizales y vegetación nitrófila de cuneta. Las colonias se encuentran en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneos y el rango altitudinal se extiende entre los 250 y los 1.500 m, aunque la mayoría de ellas se encuentra entre 500 y 1.200 m. Los límites altitudinales son diferentes en las áreas de distribución en función de las condiciones climáticas: las poblaciones del Sistema Central se encuentran a menor altitud que las del Sistema Ibérico y Sierras Béticas.

REPRODUCCIÓN

En poblaciones silvestres estudiadas en Cuenca se pueden encontrar hembras activas y gestantes durante todos los meses del año. La época de cría puede variar en distintos años, ya que las características del ciclo reproductor en el topillo de Cabrera están muy influidas por las condiciones climáticas, interrumpiéndose en épocas con escasas precipitaciones. La gestación dura 23 ó 24 días. El tamaño medio de camada en poblaciones silvestres (calculado a partir del número de embriones en hembras capturadas) es de 4,9 embriones por hembra (de tres a siete), mientras que en cautividad (a partir del número de crías nacidas) el tamaño medio es de cuatro (de tres a cinco), que pesan al nacer entre 2,9

g y 4,2 g. Las crías presentan el pelaje totalmente desarrollado a los nueve días y las capacidades sensoriales y motoras a los once. El destete se produce a los 15 días. La tasa de crecimiento de las crías durante la lactancia es relativamente baja comparada con la de otros topillos. Los datos globales sobre reproducción y crecimiento del topillo de Cabrera indican que debe ser incluida entre las especies con una estrategia de reproducción de tipo K.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La dieta de *M. cabrerae* se basa principalmente en hojas, tallos y semillas de diversas especies de gramíneas, acompañadas por juncos y, en menor medida, por herbáceas dicotiledóneas. Los pequeños invertebrados contribuyen en una proporción muy baja a la dieta de la especie y se consumen sólo ocasionalmente. Las especies de gramíneas preferidas pertenecen a los géneros *Briza*, *Bromus*, *Holcus*, *Agrostis*, *Brachypodium* y *Poa*, y entre las dicotiledóneas, *Plantago lanceolata* y diversas especies de compuestas.

ABUNDANCIA

No hay datos de que las poblaciones experimenten los fuertes ciclos plurianuales de densidad que caracterizan a otras especies de topillos. Las densidades de población son moderadas con respecto a otros arvicolinos y pueden oscilar entre 17 y 350 individuos/ha.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

La ausencia de dimorfismo sexual en las medidas corporales y el relativamente pequeño tamaño del testículo sugieren una organización social monógama en la especie. Los individuos adultos se asocian en parejas y ocupan territorios exclusivos, frente a otros adultos del mismo sexo, en los que viven sus descendientes hasta que alcanzan el estado de subadulto. Desarrolla su actividad (tanto nocturna como diurna) principalmente sobre el suelo, en el que deja marcados unos caminos característicos, aunque también puede construir nidos subterráneos en áreas con vegetación herbácea escasa.

DEPREDACIÓN

Es presa de rapaces como la lechuza común (*Tyto alba*) y el busardo ratonero (*Buteo buteo*) y de mamíferos carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), visón americano (*Neovison vison*), gato montés (*Felis silvestris*) y turón (*Mustela putorius*).

BIBLIOGRAFÍA

Ayarzagüena y López-Martínez (1976), Cabrera (1914), Fernández-Salvador (1998), Fernández-Salvador *et al.* (2001), Landete-Castillejos *et al.* (2000), San Miguel (1992), Soriguer y Amat (1988), Ventura *et al.* (1998).

AUTORA DEL TEXTO

ROSA FERNÁNDEZ-SALVADOR

Microtus cabrerae Thomas, 1906

Categoría para España (2006): VU B2ab(iii)

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/nt

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

El topillo de Cabrera es una especie endémica de la Península Ibérica que presenta en España un área de presencia escasa y fragmentada. Su área de ocupación real es también muy reducida y fragmentada a nivel local, debido a sus estrictos requerimientos ecológicos y a la destrucción de su hábitat por actividades humanas. Su tendencia es regresiva, y el seguimiento de un conjunto de poblaciones inventariadas en gran parte de su área de distribución revela que en la última década ha desaparecido o se ha alterado considerablemente el hábitat en una parte sustancial de las mismas.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

Aunque en los últimos años se han realizado trabajos que han permitido conocer nuevas localidades de presencia (Fernández-Salvador, 2003, Fernández-Salvador, 2004a,b), es obvio que su tendencia es regresiva. Recientes muestreos en las provincias de Cuenca, Toledo, Albacete y Madrid han indicado la desaparición o alteración de un tercio de las poblaciones inventariadas (Fernández-Salvador, 2000, 2003). También las prospecciones en Andalucía, donde no se ha podido constatar su presencia en ninguna de las localidades conocidas previamente, y en las provincias de Huesca, Zaragoza, Navarra y Zamora, en las que sólo el diez por ciento de las áreas prospectadas ha resultado positivo (Gisbert *com. pers.*), han permitido observar una gran disminución de las poblaciones conocidas hasta el momento.

En general, la situación de las poblaciones en cada uno de estos núcleos se encuentra relacionada con el estado de conservación del entorno que las rodea. Así, las poblaciones son menores y más escasas en comarcas agrícolas, mientras que presentan un mayor número y superficie en zonas que mantienen la cubierta vegetal natural (Fernández-Salvador, en prep.).

Aunque las amenazas son las mismas en toda su área de distribución, pueden tener distinta incidencia según las características de cada zona. Por ejemplo, la urbanización de antiguas zonas ganaderas en el Sistema Central, la transformación de grandes extensiones en cultivos en Cuenca o la existencia de fincas privadas con elevadas cargas ganaderas en Cáceres ha llevado a las poblaciones a establecerse en áreas marginales de pequeña extensión y baja calidad como cunetas y bordes de cultivos.

AMENAZAS

La amenaza más importante para el topillo de Cabrera es la destrucción de su hábitat. Debido a sus requerimientos ecológicos, sus hábitats más adecuados (herbazales de gramíneas perennes o juncales) aparecen en zonas con suelos húmedos, profundos y evolucionados, y en zonas de escasa pendiente en el área mediterránea (San Miguel, 1992). Estas zonas suelen situarse en las estribaciones de algunas regiones montañosas y coinciden con áreas de uso agrícola y ganadero, con los lugares por los que se trazan las carreteras y, en algunos casos, con áreas que están sufriendo un proceso de urbanización acelerado en los últimos tiempos.

La agricultura, las repoblaciones y cultivos forestales y el ganado mayor en fincas cerradas son las actividades más perjudiciales para la especie, mientras que otros usos forestales (resinado, recolección de piñas), el ganado menor extensivo no encerrado en cercados, el uso recreativo y la caza son compatibles con la supervivencia de la especie (Fernández-Salvador, 1998; Landete *et al.*, 2000).

Las causas más frecuentes de la desaparición de las poblaciones son la roturación de herbazales y

juncales para la extensión de los cultivos limítrofes con los parches ocupados por los topillos, las obras de arreglo o ampliación de carreteras, la quema de herbazales y acequias, el depósito de escombros y basuras (que favorece la presencia de *Rattus norvegicus,* que desplaza al topillo de Cabrera) y el sobrepastoreo (Soriguer y Amat, 1988; Fernández-Salvador, 2000; Fernández-Salvador y Gisbert, 1998; Fernández-Salvador *et al.,* 1997).

Como se ha indicado, la tendencia observada es una disminución de las poblaciones debido a la alteración y fragmentación de los hábitats. Hay que indicar que la fuerte fragmentación del hábitat a escala local, favorecida por las actividades humanas, es un factor muy negativo para una especie que presenta un patrón reproductivo de tipo K (Fernández-Salvador *et al*., 2001), cuya tasa de renovación de las poblaciones es relativamente lenta (Fernández-Salvador *et al.,* 2005b). Además, el progresivo calentamiento del clima también va a afectar muy negativamente a la especie, dado que la reproducción y el estado físico de los individuos está influido por la cantidad de precipitaciones (Fernández-Salvador *et al.,* 2005a y b).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

En la actualidad, no se están adoptando medidas específicas para la conservación del topillo de Cabrera en las comunidades autónomas que cuentan con poblaciones de la especie, aunque en Castilla-La Mancha ha habido algunas iniciativas como editar un folleto encaminado a dar a conocer la especie y su problemática y tener en cuenta la presencia de poblaciones a la hora de autorizar el cultivo de herbazales y baldíos.

En los últimos años se han realizado algunos estudios encaminados a determinar con mayor precisión el área de presencia y su estado de conservación en algunas provincias, como Albacete, Cuenca, Toledo, Madrid, Cáceres o Guadalajara, en las que se proponen algunas medidas de protección (Fernández-Salvador y Gisbert 1998, Fernández-Salvador 2004b). Estas incluyen la prohibición de ampliar la superficie de cultivo a expensas de los hábitats del topillo de Cabrera, la prohibición de verter escombros y basuras sobre juncales y herbazales adecuados para la especie, no eliminar la vegetación herbácea de las cunetas en las zonas que constituyen sus refugios principales, evitar las quemas agrícolas o realizarlas de manera controlada por agentes medioambientales y someter a evaluación de impacto ambiental las grandes obras en carreteras o las actuaciones que transformen significativamente su hábitat en las regiones donde las poblaciones son más abundantes. Eventualmente, se podría proponer el vallado y la protección específica de algún área que presente un interés especial, o considerar la adquisición por parte de la administración de terrenos que contengan poblaciones clave que se encuentren amenazadas.

Es recomendable que las administraciones consideren la necesidad de aplicar estas medidas y de ampliar la información existente sobre selección de hábitat y dinámica poblacional para garantizar su conservación de manera efectiva.

AGRADECIMIENTOS

Julio Gisbert.

BIBLIOGRAFIA

Fernández-Salvador (1998, 2000, 2002, 2003 2004a, 2004b, en prensa), Fernández-Salvador *et al.* (1997, 2001, 2005a, 2005b), Fernández-Salvador y Gisbert (1998), Landete-Castillejos *et al.* (2000), San Miguel (1992), Soriguer y Amat (1988), Ventura *et al.* (1998).

AUTORA

ROSA FERNÁNDEZ-SALVADOR

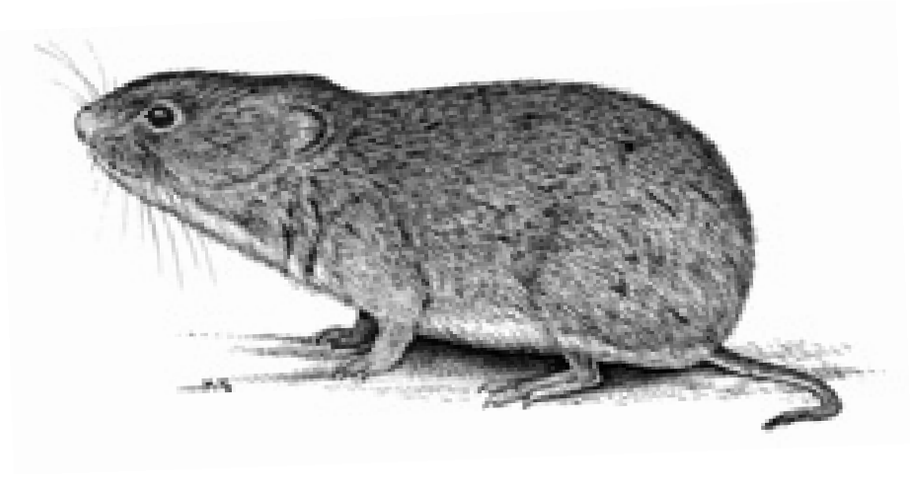
Microtus agrestis (Linnaeus, 1761)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Topillo agreste

Catalán: Talpó muntanyenc | Eusquera: Larre-lursagua | Gallego: Trilladeira dos prados
Alemán: Erdmaus | Francés: Campagnol agreste | Inglés: Field vole | Portugués: Rato-do-campo-de-rabo-curto

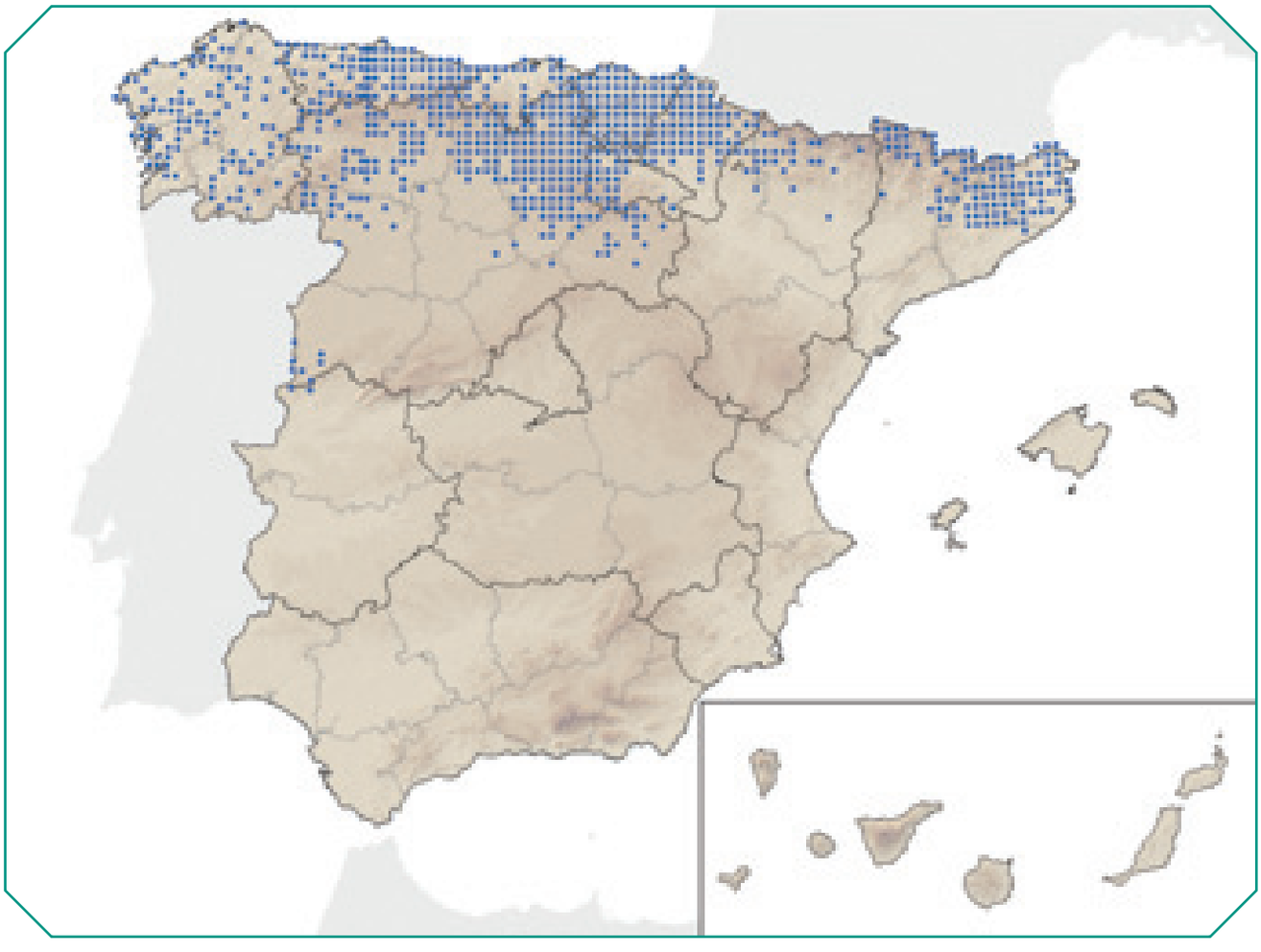


DESCRIPCIÓN

Es un arvicolino de tamaño mediano y de aspecto robusto. Hocico bastante romo y cola relativamente corta. Aunque las orejas están más cubiertas por el pelo, externamente presenta una morfología muy similar a la del topillo campesino, *Microtus arvalis*, del que puede llegar a ser difícil de distinguir. Medidas corporales, CC: 95,0-123,0 mm; C: 25,0-44,5 mm; P: 16,0-21,0 mm; O: 10,0-13,5 mm; Ps: 21,0-41,4 g. El pelaje es pardo grisáceo en el dorso con los flancos más pálidos, que pueden llegar a ser amarillentos. La garganta, el vientre y las patas son grises, a veces cremosos en los individuos adultos. La cola presenta una coloración más oscura en su parte dorsal. La textura del pelaje varía con las estaciones, siendo más fino durante el período invernal. Los jóvenes son más grises y oscuros que los adultos. Presentan seis almohadillas plantares en los pies y cuatro pares de mamas, dos pectorales y dos inguinales. Las apófisis coronoidea y articular forman un ángulo más abierto que en *M. arvalis*. Dientes de crecimiento continuo y raíz abierta. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Número de cromosomas (2n) = 50.

DISTRIBUCIÓN

Relativamente extendido por toda la región Euroasiática, desde el norte de la Península Ibérica hasta Siberia, el río Lena, el lago Baikal y el noroeste de China. En Europa falta en Irlanda, Italia y Grecia así como en toda la zona de influencia mediterránea. En la Península Ibérica se concentra en el tercio septentrional, en una franja que abarca los Pirineos, la Cornisa Cantábrica, Sierra de la Demanda, Galicia y zona norte de Castilla y León. Desde Galicia desciende por Portugal hacia el sur, llegando hasta Lisboa, la portuguesa Sierra de Estrella y la Sierra de Gata, en Salamanca y Cáceres. En el límite sur de su distribución ibérica las localizaciones son muy dispersas. En Cataluña aparece siempre en zonas húmedas con elevada pluviosidad desde la costa mediterránea de Girona hasta el valle de Arán, y desde la llanura ampurdanesa al Montseny.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se han descrito siete subespecies que se diferencian fundamentalmente por el tamaño corporal, la coloración del pelaje y el patrón dental, sobre todo a nivel del M^3. En la Península Ibérica se encuentran las subespecies *M. a. rozianus, M. a. orioecus y M. a. leverdenii*. Los ejemplares de las poblaciones pirenaicas suelen ser de menor tamaño.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Fundamentalmente praderas y herbazales espesos con poca o nula presión de pastoreo. Requerimientos ambientales centroeuropeos, pero en menor grado que el topillo rojo, *Myodes glareolus*. También ocupa plantaciones forestales de árboles jóvenes con sustrato herbáceo desarrollado. Es frecuente en zonas de montaña y boscosas. En Cataluña aparece en zonas boscosas de pinos con rododendros y sabinares o abetos. También en bosques caducifolios o semicaducifolios, como avellanares con estrato de arándanos y majuelos. Además, puede ocupar márgenes pedregosos de arroyos y riachuelos, y zonas húmedas como pastos y juncales. En cualquier caso, la cobertura espesa de gramíneas es una de las condiciones ideales para la especie. En la Península Ibérica se encuentra desde el nivel del mar hasta altitudes superiores a los 1.600 m.

REPRODUCCIÓN

Generalmente estacional, aunque depende de las condiciones climáticas y tróficas. Si se dan condiciones favorables puede reproducirse durante todo el año. En las poblaciones pirenaicas el período repro-

ductor comienza entre febrero y marzo y termina en octubre o noviembre. En las poblaciones británicas el período reproductor es similar, pero puede darse cierta actividad sexual durante el invierno. Las hembras son bastante prolíficas, con ciclos poliestrales continuos durante todo el período reproductor. La gestación dura entre 18 y 20 días. Los nidos de alumbramiento suelen ser subterráneos y el tamaño de las camadas oscila entre cuatro y seis, llegando a darse camadas de ocho individuos. La lactancia se extiende de 14 a 28 días. Las hembras son capaces de reproducirse a las seis semanas de vida, dos o tres semanas aproximadamente antes que los machos. El cuidado maternal finaliza con el destete, cuando abandona a las crías y se marcha en busca de otro territorio en el que engendrar a su siguiente camada.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es una especie básicamente herbívora, aunque puede llegar a ser muy selectiva. Muestra preferencia por brotes, hojas y tallos tiernos de herbáceas. También consume semillas, dicotiledóneas y, en menor frecuencia, bulbos. Puede roer la corteza de la base de los árboles, sobre todo durante el invierno. Ocasionalmente consume pequeños invertebrados, como insectos.

ABUNDANCIA

Aunque no hay estudios de dinámica poblacional para las poblaciones ibéricas seguramente existen fluctuaciones anuales de abundancia, con máximos durante el verano y principio de otoño y mínimos en invierno y comienzos de primavera. En el período estival aproximadamente la mitad de la población está compuesta por ejemplares adultos reproductores, mientras que el 10 y 40% restante son jóvenes y subadultos respectivamente.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Comportamiento de tipo poligínico. Los machos defienden territorios exclusivos que incluyen las áreas de campeo de varias hembras, que se solapan entre sí y forman grupos sociales. Suele existir un importante intercambio de hembras entre grupos a lo largo del período reproductor. Éstas suelen tener a sus sucesivas camadas en territorios distintos. De todos modos, el sistema social y espacial puede variar considerablemente durante el año y en función de las condiciones ambientales y poblacionales.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

En la Península Ibérica puede ocasionar problemas puntuales a la agricultura y silvicultura, pero nunca como *M. arvalis*. Puede dañar a los árboles frutales, al roer su corteza, y también puede afectar a los campos de cereales. No obstante, las densidades poblacionales de *M. agrestis* nunca alcanzan niveles elevados y raramente ocasionan daños evaluables.

DEPREDACIÓN

Diversas especies de carnívoros, sobre todo mustélidos y gato montés (*Felis silvestris*), y rapaces constituyen los depredadores habituales de la especie.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

En Escandinavia, *M. agrestis* puede actuar como reservorio de tiña y leptospirosis.

BIBLIOGRAFÍA

Castién y Gosálbez (1992), Gosálbez (1987), Gosálbez y Claramunt (1982), Gosálbez y López-Fuster (1985), Gosálbez *et al.* (1985), Innes y Millar (1994), Krapp y Niethammer (1982).

AUTORES DEL TEXTO

JOAQUIM GOSÁLBEZ Y JUAN JOSÉ LUQUE-LARENA

Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1766)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Cricetidae | Subfamilia Arvicolinae

ESPECIE ALÓCTONA

Rata almizclera

Catalán: Rata mesquera | Eusquera: Musketadun arratoia | Gallego: Rata almizclera
Alemán: Bisamratte | Francés: Rat musqué | Inglés: Muskrat | Portugués: -

DESCRIPCIÓN

La rata almizclera tiene un tamaño mediano y una robusta cola muy característica, aplanada verticalmente. Medidas corporales: CC: 25-40 cm C: 20-27 cm Ps: 0,6-2 kg, con un peso medio de 1.130 gr. Presenta escaso dimorfismo sexual aunque los machos son algo mayores que las hembras. El pelaje es denso, y con pelos largos y cerdosos. Tiene color pardo oscuro, con la parte ventral un poco más clara. Hocico redondeado, no tan cuadrado como el del coipú. Incisivos poderosos normalmente no visibles. Posee diversas adaptaciones a la vida semiacuática: las patas traseras poseen cortas membranas interdigitales, tienen orejas y ojos pequeños, y al sumergirse se le cierran las orejas por un pliegue membranoso, y la cavidad bucal detrás de los incisivos. Cinco dedos en manos y pies. Huellas de las manos de 3,5 cm y de los pies de 6x6,5 cm. Excrementos cilíndricos de hasta 1,5 cm de longitud, algo mayores que los de la rata de agua y de color pardo oscuro. Fórmula dentaria: 1.0.0.3./1.0.0.3. En tierra se muestra algo torpe, aunque utiliza sus patas delanteras con habilidad para asir los alimentos. Muy ágil nadando y buceando.

Es posible confundirla con un ejemplar joven de coipú o de castor, aunque el primero tiene una cola gruesa y de sección circular, y el segundo tiene la cola aplanada horizontalmente. No se han llevado a cabo estudios sobre la especie en España.

DISTRIBUCIÓN

Es una especie introducida en la Península Ibérica, a partir de ejemplares escapados de granjas peleteras europeas. Es originaria de América del Norte. Fue introducida en América del Sur y Eurasia para el comercio de su piel. Los animales se aclimataron rápidamente y se expandieran a lo largo y ancho de Europa y Asia. No fue considerada en el atlas de distribución de los Mamíferos de España (Palomo y Gisbert, 2002), y su presencia en la zona del Bidasoa, entre Guipúzcoa y Navarra parece reciente. En Galemys se publica una observación de mayo del 2004 en Ezkurra, Navarra, en la cabecera del río Urumea. Posteriormente los guardas de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra capturan 6 ejemplares en el río Bidasoa, en las campañas de seguimiento del salmón y en trabajos de erradicación del

coipú. Dos ejemplares se capturan entre Bera y Lesaka (20-6-2005 y 4-7-2005), tres en Sunbilla (26-8-2005, 30-8-2005, y 17-9-2005), y otro más en Lesaka (20-11-2005). Por su parte, los guipuzcoanos capturan el 3-4-2006 un ejemplar en Irún, en la desembocadura del Bidasoa, en una trampa para coipú. Parece que la especie ha logrado criar en la parte baja del Bidasoa y algún ejemplar errante ha llegado a la cuenca del Urumea.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

La rata almizclera habita hoy en la mayoría de los medios acuáticos de Europa, incluso en parte de Escandinavia y Siberia. Busca zonas húmedas de aguas tranquilas con abundante vegetación acuática: marismas, estanques, ríos y lagos, incluso en zonas montañosas. En España de momento parece habitar una zona concreta a altitudes entre 0-150 m sobre el nivel del mar. La cita de un individuo a 600 m, probablemente sea de un ejemplar en dispersión. El hábitat es un mosaico de campos, prados y bosques mixtos. La zona está situada en la franja atlántica, de influencia oceánica, muy húmeda y de temperaturas moderadas.

REPRODUCCIÓN

La época de reproducción varía con la latitud. En zonas frías se extiende de abril a octubre, pero en áreas de clima benigno puede criar a lo largo de todo el año. La entrada de su madriguera suele estar excavada casi siempre bajo el agua, por lo que no es fácil detectarla. En zonas llanas, en márgenes de lagos o estanques, también construye cabañas flotantes, construidas amontonando juncos y otros restos vegetales, que pueden alcanzar hasta un metro de diámetro. Las crías nacen tras una gestación de

28-30 días. El número de crías por camada es de 3-10, con una media de 6. Las crías nacen desnudas y ciegas. Son amamantadas durante tres semanas. A las 7-12 meses llegan a la madurez sexual. En años de abundancia de alimento, la especie se muestra muy prolífica y los efectivos pueden aumentar rápidamente con varias camadas sucesivas. En libertad vive unos tres años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La rata almizclera es predominantemente fitófaga. Se alimenta de las partes aéreas o emergidas de las plantas acuáticas como castañuela, ranúnculo, junco, carrizo y enea. También se sumerge en busca de raíces y completa su alimentación con algunas presas animales, como peces, moluscos y crustáceos. No desdeña los productos de los cultivos.

ABUNDANCIA

Las capturas accidentales de rata almizclera en trampeos para coipú parecen indicar que esta especie es relativamante común en la parte baja del río Bidasoa.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

La rata almizclera vive en colonias dispersas. El macho permanece junto a la hembra durante largos períodos de tiempo, luego tienen cierto grado de monogamia. Territorial. Se refugia en cuevas subterráneas, que construye excavando largas galerías de unos 10 cm de diámetro, que desembocan en espaciosas cámaras. En invierno no hiberna, pero durante la estación fría se retira durante largos períodos de descanso a su madriguera. Su nombre le viene de una secreción anal sebácea con un fuerte olor a almizcle, que sobre todo utilizan los machos durante la época de apareamiento para marcar su territorio.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Introducida en Europa para su producción peletera y expandida por toda Europa. En algunos países se han desarrollado extensas campañas de control o erradicación de la especie por los daños que produce en lagunas y ambientes riparios relacionados con su actividad excavadora. Estas campañas han resultado ser bastante ineficaces.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Desconocidos hasta el momento en España. En norteamérica se le conocen parásitos, piojos y garrapatas, y distintas enfermedades producidas por bacterias y virus.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

De momento parece restringida a una reducida zona de Navarra y Guipúzcoa, pero puede expandirse en el futuro. Se deberían emprender campañas de erradicación allí donde sea posible.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco (1998), Elosegi (2003, 2004), Purroy y Varela (2003), Zima (1999).

AUTOR DEL TEXTO

MIGEL MARI ELOSEGI

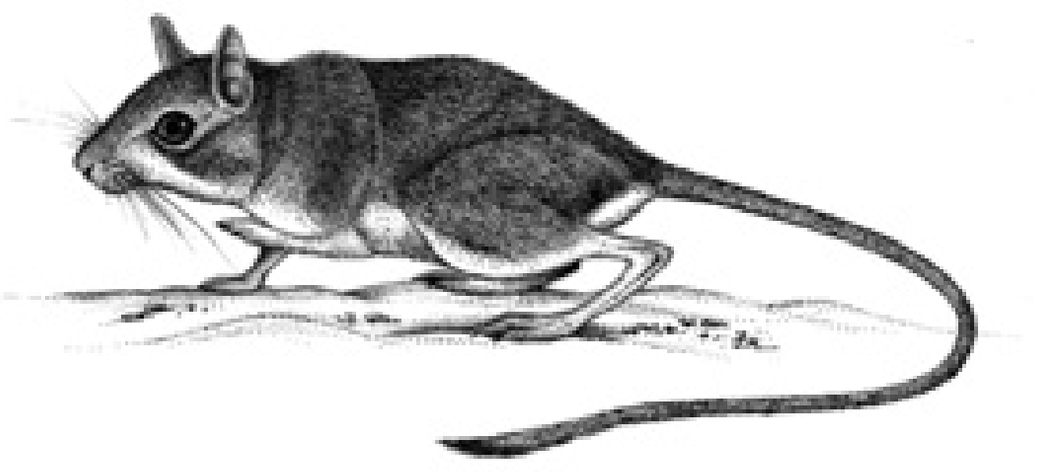
Dipodillus campestris (Loche, 1867)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Gerbillinae

ESPECIE AUTÓCTONA | TRANSFRETANA

Jerbo campestre

Catalán: - | Eusquera: - | Gallego: -
Alemán: - | Francés: Gerbille champêtre | Inglés: Large north african gerbil | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Las especies del género *Dipodillus*, todas ellas con las superficies de la planta del pie sin pelos, fueron incluidas previamente en el género *Gerbillus*.

DESCRIPCIÓN

Es un jerbo de talla media. Presenta una cola larga, con las palmas y plantas desnudas. Las bullas timpánicas están poco desarrolladas. Su pelaje dorsal presenta una coloración castaña chocolate que se va aclarando hacia el sur en las zonas áridas. Medidas corporales, CC: 75,0-115,0 mm; C: 85,0-145,0 mm; P: 24,0-29,0 mm; O: 11,0-18,0 mm.

DISTRIBUCIÓN

Por todo el norte de África desde el Atlántico al Mar Rojo. Ocupa todo Marruecos hasta el valle del Draa y evita la alta montaña. Está presente en el territorio de Melilla.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En Melilla habita la subespecie *G. c. riparius*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

El jerbo de campo usa multitud de hábitats a lo largo de su área de distribución en el noroeste de África. Se le encuentra en zonas rocosas y pedregales de zonas litorales, también se le encuentra en zonas abiertas de biotopos mediterráneos. No penetra en las zonas boscosas ni en grandes áreas de dunas arenosas.

REPRODUCCIÓN

Se ha encontrado machos sexualmente activos durante todo el año. De abril a noviembre puede encontrarse hembras preñadas y amamantando. La gestación dura 28 días y pare hasta cinco crías en un nido esférico, de paja y fibras de palmito y de 15 cm de diámetro. Estos nidos están situados a unos dos metros de profundidad. Las crías altriciales nacen con los ojos cerrados y presentan una coloración gris; a los ocho días les crece un pelaje gris, abren los ojos entre los 13 y 16 días de edad; en cuanto salen del nido, las crías empiezan a cambiar el color del pelaje, de gris a pardo madera.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La dieta se compone de herbáceas, raíces, semillas e insectos.

ABUNDANCIA

No se dispone de datos concretos de abundancia sobre el jerbo de campo en Melilla, pero la escasez de observaciones apunta a que no es una especie muy abundante.

DEPREDACIÓN

Es una especie frecuente en las egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La pérdida de hábitat puede ser el factor más importante de amenaza. No existen medidas de gestión para esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

Aulagnier y Thevenot (1986), Cabrera (1932), Kowalski y Kowalska (1991), Rosevear (1969), Wilson y Reeder (2005).

AUTORES DEL TEXTO

JULIO GISBERT Y ROSA GARCÍA-PEREA

Micromys minutus (Pallas, 1771)

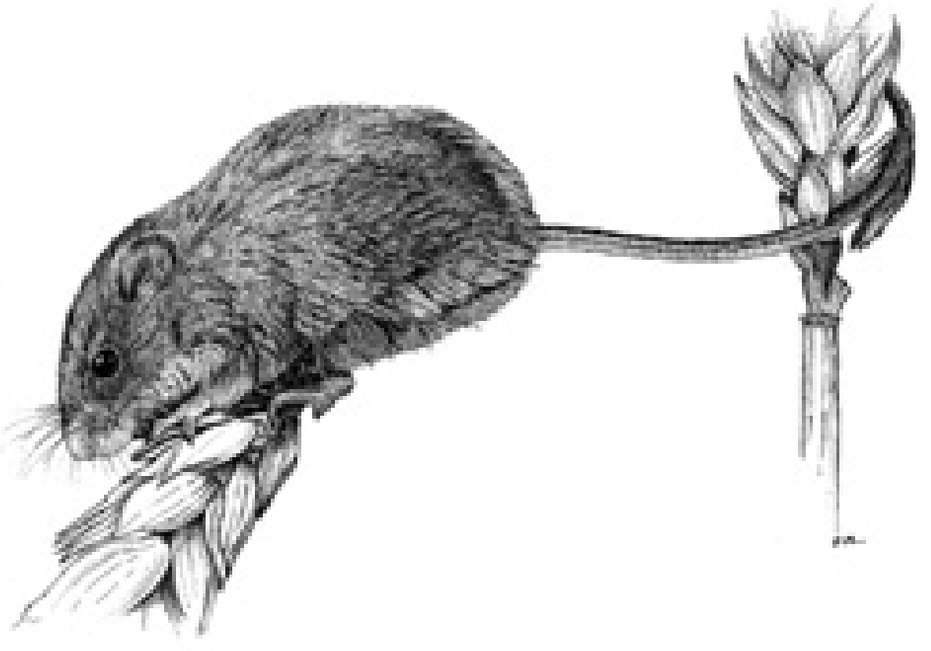
Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Murinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Ratón espiguero

Catalán: Ratolí espiguer | Eusquera: Utza-sagua | Gallego: -

Alemán: Zwergmaus | Francés: Rat des moissons | Inglés: Harvest mouse | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

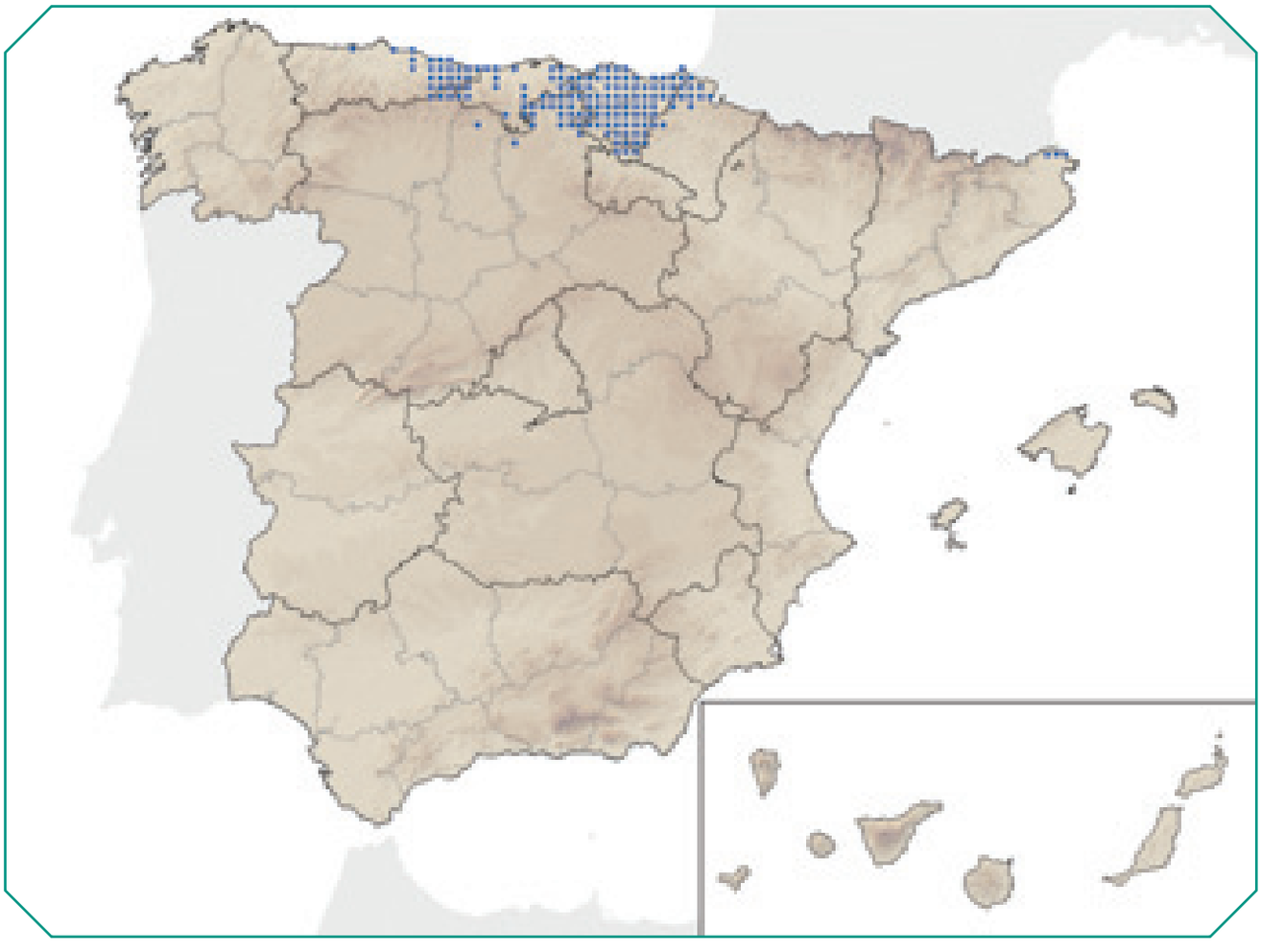
El género *Micromys* es monoespecífico, habiéndose separado del linaje *Apodemus-Mus* en el Plioceno (hace unos 7 millones de años).

DESCRIPCIÓN

Es el múrido más pequeño, con un rostro breve, hocico romo y orejas redondas, que destacan entre el pelaje. La cola es prensil, característica de un animal trepador. Color similar al de otros múridos silvestres: castaño rojizo en la parte dorsal (de tonalidad más grisácea en los individuos juveniles) y blanco en la parte ventral. Medidas corporales, CC: 48,0-75,0 mm; C: 39,0-65,0 mm; P: 12,0-15,0 mm; Ps: 6,0-15,0 g. Cráneo pequeño y corto, con serie molar superior que rara vez alcanza los 3,0 mm. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. M^1 con cinco raíces (tres en *Mus* y cuatro en *Apodemus*) y mandíbula con siete alvéolos (seis en *Apodemus* y cinco en *Mus*). Puede ser confundido con ejemplares jóvenes de *Apodemus* o de *Mus* (especialmente con el ratón moruno, *Mus spretus,* pero no presenta muesca en el I^1). Número de cromosomas (2n) = 68.

DISTRIBUCIÓN

Paleártica, desde la Península Ibérica hasta Corea y Japón, ausente del norte de Siberia y de los desiertos asiáticos. En Europa está ausente de Irlanda, de la mayor parte de la Península Escandinava, de las penínsulas meridionales y por completo de las islas mediterráneas. En España se encuentra en la franja cantábrica que va desde la Navarra atlántica hasta la mitad de Asturias. Se encuentra también en el norte de Burgos y en Álava. No se encuentra en Cataluña, aunque por Francia llega prácticamente hasta la frontera. Algunas localidades marginales aisladas pueden deberse a la movilidad del depredador, ya que son citas que proceden de egagrópilas de lechuza común *(Tyto alba)*.



VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Aunque Miller distinguía dos subespecies europeas, siendo *M. m. soricinus* la correspondiente a la Europa Occidental, Corbet unifica bajo la subespecie nominal todas las poblaciones europeas, invalidando las diferencias de color. En España existe poca información, ya que la mayor parte del material conocido procede de egagrópilas de rapaces nocturnas.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

La mayor parte de las capturas y observaciones cantábricas se sitúan en la campiña atlántica (prados de siega con orlas de seto vivo). En la vertiente sur de la Cordillera Cantábrica se le aprecia en cultivos cerealistas (trigo, cebada y maíz). Mientras que en su límite cantábrico occidental se le encuentra en terrenos bajos (por debajo de los 200 m), en su mitad oriental se le encuentra a mayores altitudes, especialmente en la vertiente mediterránea, donde es frecuente encontrarlos entre 600 y 700 m de altitud e incluso hasta los 900 m, siendo la localidad más alta registrada S. Martín de Humada (Burgos), que está a 1.018 m. Son precisamente en estas áreas altas de la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica oriental donde la influencia atlántica es mayor.

REPRODUCCIÓN

En Gran Bretaña la media de crías por parto es de 5,4 (± 1,6), que nacen entre mayo y octubre (principalmente agosto y septiembre). Este calendario parece ser el mismo que se observa en Asturias, sin embargo en el País Vasco se ha encontrado juveniles a finales de la primavera. El período de gestación

es de 17 a 19 días, pudiendo tener hasta tres camadas por temporada. Como en otros múridos las crías nacen desnudas en un nido esférico tejido entre la hierba alta, crecen rápidamente y se independizan al cabo de dos semanas. Como muchos micromamíferos, no sobreviven al segundo invierno, de tal modo que menos del 1% de la cohorte alcanza los siete meses de edad.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Cuando habita en campos de cereales suele alimentarse de granos. En ambientes más complejos la alimentación es más variada y, además de semillas (45%), también consumen hojas (25%), insectos (15%) y frutos (6%).

ABUNDANCIA

Es difícil estimar la densidad del ratón espiguero, ya que una buena parte de su actividad la desarrollan entre los tallos elevados de hierbas, cereales o vegetación higrófila, por lo que los trampeos tradicionales son poco eficaces. No se dispone de información sobre densidad en España. Atendiendo a su frecuencia en las egagrópilas de rapaces nocturnas parece abundar más en el País Vasco que en las zonas más marginales. Probablemente el mejor índice de abundancia sea el recuento de nidos aéreos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Suelen ser sedentarios y solitarios durante el tiempo en que viven trepados sobre los tallos de las plantas. En invierno, cuando viven sobre la superficie del suelo, parecen ser más erráticos y se ha constatado en poblaciones europeas concentraciones en zonas de refugio, como bordes de prados o depósitos de heno o paja. Machos y hembras tienen áreas de campeo similares de unos 400 m^2. La proporción de sexos es de 1:1. Dentro de cada territorio puede haber uno o más nidos aéreos, construidos con hierbas entrelazadas entre los tallos de cierta altura. Se ha constatado ciclos de abundancia de unos tres años, que no presentan fluctuaciones muy fuertes.

DEPREDACIÓN

Es bien conocido como presa de las rapaces nocturnas, especialmente de la lechuza común *(Tyto alba)*, aunque en baja proporción (generalmente inferior al 2%). Puede ser la presa ocasional de predadores generalistas (zorros, gatos domésticos, rapaces diurnas, córvidos, ratas, etc.).

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

No se conoce ningún tipo de epizootia que le afecte especialmente, aunque se ha comprobado que puede ser reservorio de organismos patógenos. En Italia parece haberse dado casos de leptospirosis entre recolectores de arroz, cuando la especie era abundante en dicho hábitat.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Aunque no se conocen factores de amenaza la siega mecanizada le afecta más que a otros roedores, si bien los setos acogen a los supervivientes y les permiten seguir criando.

BIBLIOGRAFÍA

Benzal (1983), Dickman (1986), Harris (1979a, 1979b), Nores y Jardón (1981), Zabala (1973).

AUTOR DEL TEXTO

CARLOS NORES

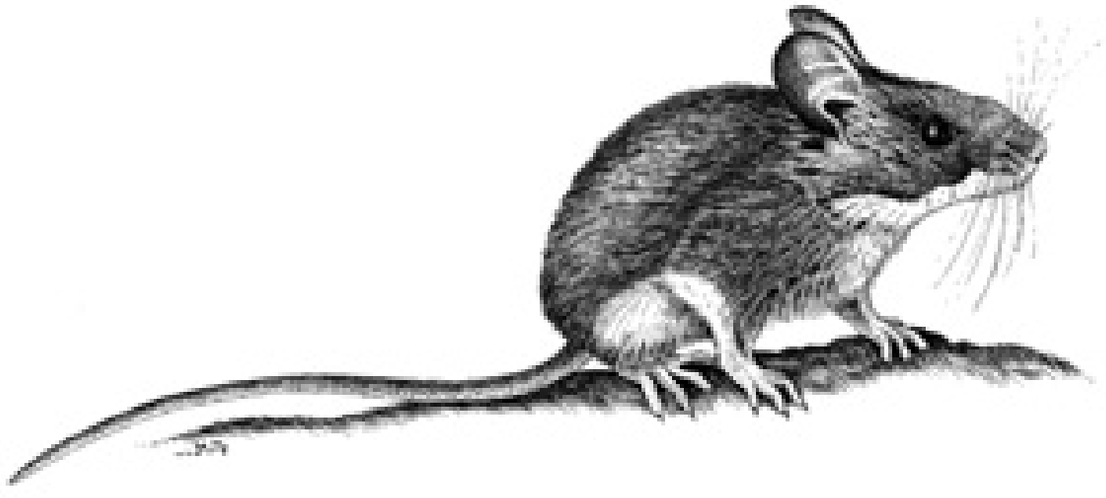
Apodemus flavicollis (Melchior, 1834)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Murinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Ratón leonado

Catalán: Ratolí lleonat | Eusquera: Sagu lepahoria | Gallego: Rato da fraga
Alemán: Gelbhalsmaus | Francés: Mulot à collier | Inglés: Yellow-necked mouse | Portugués: Rato de colar



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Por su gran parecido con el ratón de campo *Apodemus sylvaticus*, uno de los mamíferos silvestres más abundante de los ecosistemas terrestres de nuestro país, se ha generado cierta incertidumbre a la hora de detallar la presencia de poblaciones de esta especie. Algunas formas geográficas de Europa han adquirido recientemente categoría específica, como es el caso de *Apodemus alpicola*. La aplicación de distintas técnicas bioquímicas y genéticas, y la comparación de algunos caracteres morfológicos, permiten la separación de *A. sylvaticus* y de *A. flavicollis* sin demasiada dificultad. En la Península Ibérica se ha realizado comprobaciones genéticas en las poblaciones de los Ancares (Galicia), en los Pirineos (Navarra y Valle de Arán) y en el Montseny (Cataluña). No es posible la hibridación entre ambas especies de ratones.

DESCRIPCIÓN

De mayor tamaño que *A. sylvaticus*. Los adultos presentan una coloración dorsal pardo rojiza, clara y brillante, que se diferencia netamente de la coloración blanca del vientre. Suele presentar una mancha pectoral en forma de collar más o menos grande y completa, aunque no se trata de una característica determinante. Medidas corporales, CC: 86,0-120,0 mm; C: 100,0-130,0 mm (entre 170 y 230 anillos); P: 22,0-25,0 mm; O: 16,0-19,0 mm; Ps: 20,0-50,0 g. No existe dimorfismo sexual. Las hembras presentan tres pares de mamas: uno pectoral y dos inguinales. Los individuos juveniles y subadultos, mucho mas oscuros, son muy difíciles de distinguir de *A. sylvaticus,* sin embargo, la confusión con los ratones del género *Mus* es imposible pues la longitud del pie es siempre superior a 20 mm. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Ausencia del tubérculo 9 del M^2 y con un tubérculo 7 bien desarrollado en el M^1. Número de cromosomas (2n) = 48 (en Bulgaria se ha descrito una forma con 49).

DISTRIBUCIÓN

Típicamente centroeuropea, desde Francia a los Urales, y desde Escandinavia hasta la Península Itálica y los Balcanes. Presenta poblaciones aisladas en el sur de Inglaterra y Gales, y en el Cáucaso y Palestina. En la Península Ibérica su distribución está restringida al tercio norte, desde donde penetra muy poco hacia el sur. Se distribuye de forma bastante homogénea por toda la Cornisa Cantábrica; desde donde penetra hacia el norte de León, Burgos, La Rioja y Soria. Su presencia en los Pirineos cen-

trales y orientales está muy mal estudiada con citas muy dispersas. Sus poblaciones en el Montseny y en las sierras litorales catalanas, son las más meridionales de la Península Ibérica. La distribución conocida en la actualidad presenta lagunas en parte debidas a errores en la determinación y a confusión con ejemplares de *A. sylvaticus*.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En el ratón leonado se produce un incremento del tamaño con la latitud (regla de Bergmann), mientras que en el ratón de campo disminuye, combinación que dificulta diferenciar ambas especies por su aspecto externo. No se ha descrito diferencias morfológicas entre las distintas poblaciones de la Península.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es una especie con requerimientos forestales muy estrictos. Salvo excepciones, prefiere los bosques húmedos de caducifolios, formaciones de galería de riberas y arroyos, normalmente en simpatría con *A. sylvaticus*, como en Navarra y Cataluña. La pluviometría parece ser el factor que limita su distribución y en Navarra queda restringida a áreas de más de 1.000 mm de precipitación. Su penetración en ambientes mediterráneos no parece relevante en la Península Ibérica, aunque sí tiene lugar en Italia. La cobertura arbustiva y herbácea pueden facilitar su presencia, siempre y cuando no se prescinda de los árboles de cierto porte. Es una especie muy rara en ambientes abiertos, como brezales, prados o cultivos. En la Cornisa Cantábrica aparece desde el nivel del mar hasta los 1.000 m de altitud, en Navarra entre los 680 y 1.000 m y en Cataluña desde los 300 a los 1.500 m.

REPRODUCCIÓN

De febrero a noviembre en el norte y centro de Europa y en la España atlántica. El período reproductor está influido por la climatología y la disponibilidad de alimento, lo que permite a la especie reproducirse durante los inviernos de años con elevada producción de semillas. En la región mediterránea puede reproducirse durante todo el año, aunque en verano ésta disminuya. La gestación dura entre 25 y 26 días. El número de embriones por camada oscila entre uno y once (media de 5,7), con valores semejantes en toda Europa y puede tener hasta tres camadas por año. Las crías son altriciales e incapaces de termorregular pero resistentes al frío. Alcanzan la madurez sexual a los tres meses de edad. La esperanza de vida en estado salvaje no llega a los doce meses, aunque en cautividad pueden vivir más de cinco años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Consume frutos y semillas arbóreas con gran valor energético. Su facilidad para trepar le permite retirar los frutos antes de que maduren. En época de bonanza los almacenan en galerías subterráneas lo que facilita su germinación y la dispersión de árboles y arbustos. También consume pequeños invertebrados.

ABUNDANCIA

En la Europa central y España atlántica presenta patrones predecibles en sus fluctuaciones anuales, con máximos entre agosto y noviembre, y una disminución progresiva en invierno y primavera, cuando alcanzan los mínimos poblacionales. En la región mediterránea, Italia central, los máximos se registran entre la primavera y el inicio del verano, disminuyendo progresivamente hasta la siguiente primavera. La densidad puede variar en función de la localidad, estación y año (hasta 7 individuos/ha en Navarra, y de 7 a 63 individuos/ha en Polonia), observándose cambios denso-dependientes en la condición física de los individuos. En general, su abundancia es inferior a la detectada en los mismos hábitats para *A. sylvaticus*, quizás como consecuencia de su menor detectabilidad con los métodos de trampeo tradicionales.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Solitario durante la época de reproducción pero puede agruparse en nidos comunales durante el invierno. La proporción de sexos es bastante estable y cercana al 1:1. Actividad nocturna, con un patrón bifásico en invierno y monofásico en verano. Gran capacidad para trepar a los árboles, y así evitar a los depredadores. También acostumbra a utilizar las cajas anidaderas. Ambos sexos construyen el nido bajo tierra, con un complejo sistema de túneles, cámaras y múltiples entradas. Menos agresivo con otros individuos de su especie que *A. sylvaticus*.

DEPREDACIÓN

Es presa habitual de carnívoros de mediano y pequeño tamaño, así como de rapaces diurnas y nocturnas. En España se ha citado como presa de la lechuza común *(Tyto alba)*, aunque con baja proporción. En el Montseny los datos, sobre la dieta de la gineta *(Genetta genetta)*, indican que puede llegar a representar el 20% del total de mamíferos capturados por la especie.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Especie insuficientemente conocida, parece que no existe ningún factor de riesgo, ni está incluida en ninguna lista de especies amenazadas en toda su área de distribución.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Debido a la dificultad de identificación de este roedor sin métodos moleculares, los estudios de sus helmintos parásitos son prácticamente inexistentes. Destaca *Taenia parva* como elemento regulador de sus

poblaciones, ya que la gineta preda positivamente sobre los individuos parasitados con este cestodo. Otros helmintos hallados son: *Calodium hepaticum*, *Heligmosomoides polygyrus*, *Trichuris muris*, *Mastophorus muris*, *Syphacia frederici*, *Syphacia stroma* (Nematoda); Hymenolepis sp., *Skrjabinotaenia lobata* (Cestoda) y *Corrigia vitta* (Trematoda). Los estudios parasitológicos en poblaciones simpátricas de *A. flavicollis* y *A. sylvaticus* ayudarían a comprender la ecología de estas dos especies.

BIBLIOGRAFÍA

Agnelli y Bellini (1997), Arrizabalaga *et al*. (1999), Cagnin *et al*. (1996), Castién y Gosálbez (1992a), Fernandes *et al*. (1991), Flowerdew (1985), González y Román (1990), Gosálbez y Castién (1995), Hansson (1985), Niethammer y Krapp (1978), Nores (1988), Pérez de Ana (1995), Ribas *et al*. (2004), Vogel (1995), Wolk y Kozlowsky (1989).

AUTORES DEL TEXTO

ANTONI ARRIZABALAGA E IGNASI TORRE

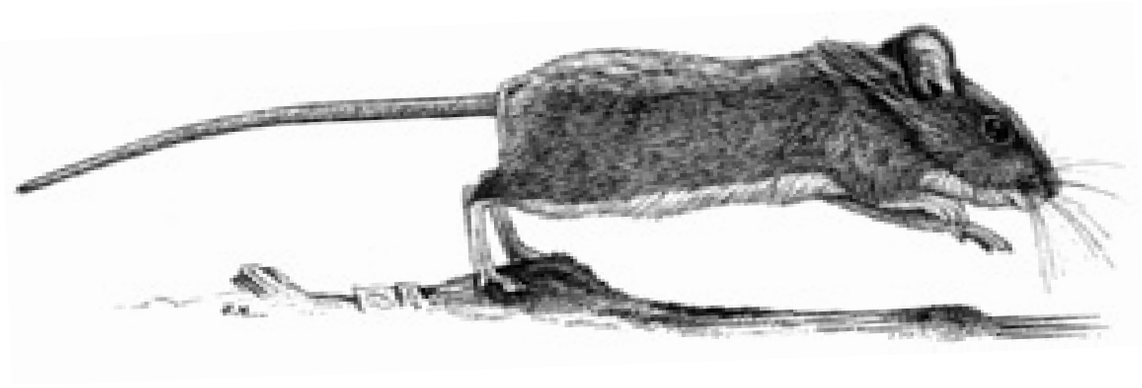
Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Murinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Ratón de campo

Catalán: Ratolí de bosc | Eusquera: Basasagua | Gallego: Rato do campo
Alemán: Waldmaus | Francés: Mulot sylvestre | Inglés: Wood mouse | Portugués: Rato-do-campo



DESCRIPCIÓN

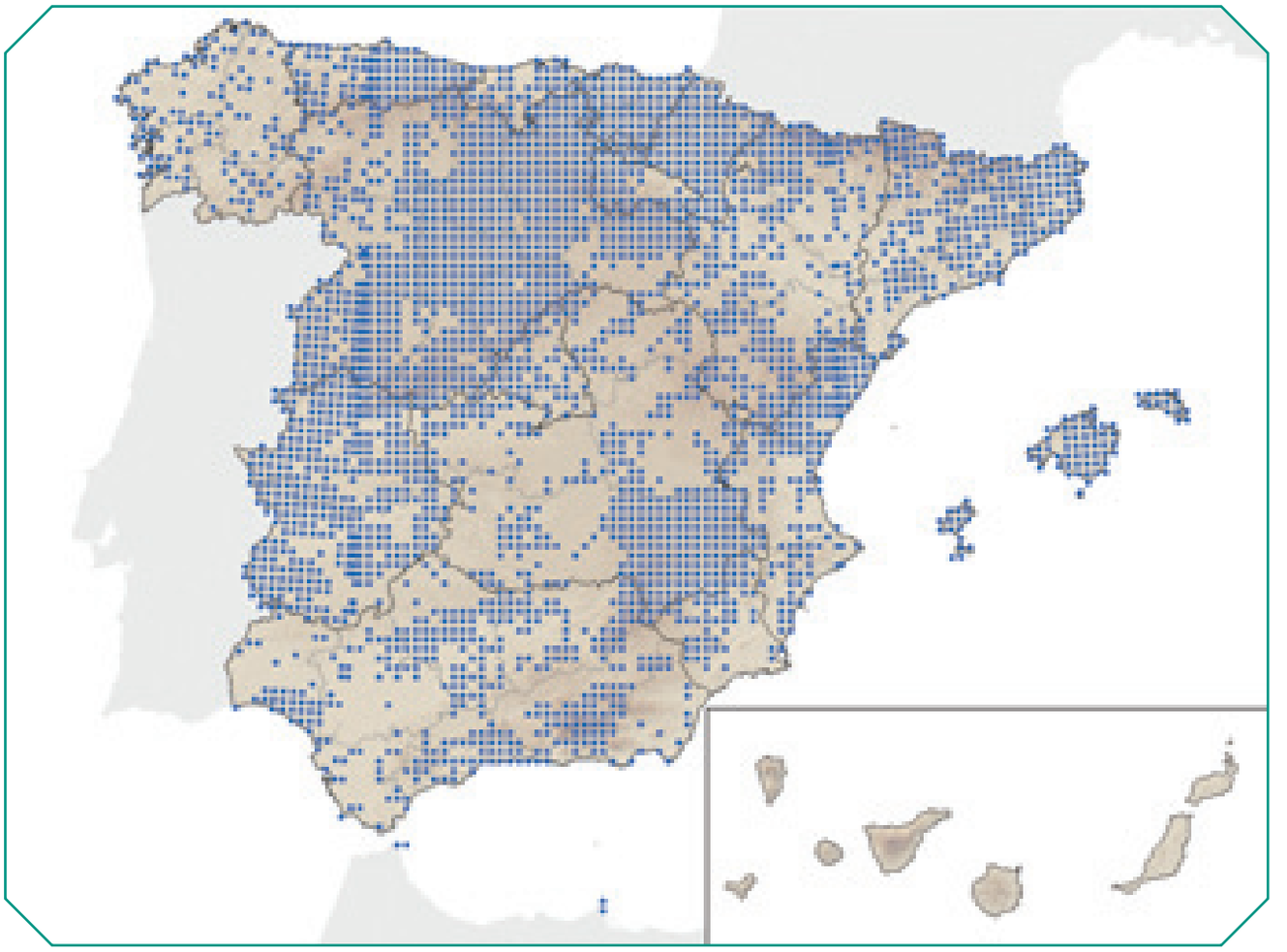
Múrido de tamaño medio, presenta una cabeza voluminosa y alargada, ojos grandes y oscuros, orejas proporcionalmente más grandes que las del género *Mus*, cola prácticamente desprovista de pelos y con una longitud igual o superior a la de cabeza y cuerpo. Extremidades posteriores largas que le permiten desplazarse por medio de grandes saltos. Parte superior del cuerpo de color amarillo rojizo, vientre de color blanco o blanco crema, separados claramente. Algunos ejemplares pueden presentar una mancha en el pecho de color leonado de extensión variable. Los ejemplares jóvenes presentan un pelaje menos lustroso y con matices grisáceos hasta la primera muda. El macho es ligeramente mayor que la hembra, aunque no existe dimorfismo sexual. Medidas corporales de ejemplares adultos del Macizo de Quinto Real (Navarra), CC: 77,0-111,0 mm; C: 78,0-114,0 mm; P: 20,5-24,5 mm; O: 14,6-19,0 mm; Ps: 16,0-35,0 g. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Cráneo alargado y de perfil ligeramente cóncavo, región nasal estrecha, arcos zigomáticos poco separados del cráneo, que en conjunto es ligeramente menor que el del ratón leonado, *Apodemus flavicollis,* del que se diferencia por el desarrollo del tubérculo 9 en el M^2. El M^1 tiene cuatro alvéolos frente a los tres que existen en los ratones del género *Mus*. Presenta tres pares de mamas: uno pectoral y dos inguinales. Número de cromosomas (2n) = 48.

DISTRIBUCIÓN

Ampliamente distribuido a lo largo de Europa, Asia Menor y norte de África. Su distribución en Europa es homogénea, ocupando todos los países mediterráneos (incluidas las islas) hasta Islandia y la mitad sur de Noruega y Suecia. En España es uno de los micromamíferos más abundantes, presente en la totalidad del territorio peninsular, Islas Baleares, Ceuta y Melilla. Está ausente del Archipiélago Canario.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Las subespecies presentes en la Península Ibérica son *A. s. callipides* (en el norte) y *A. s. dichrurus* (en la mitad sur y en las islas de Mallorca y Menorca). No existen variaciones morfométricas importantes entre ambas. *A. s. dichrurus* presenta una coloración más pálida y es algo mayor. Otras dos subespecies han sido descritas como endemismos del archipiélago Balear, *A. s. eivissensis* (en la isla de Ibiza) y *A. s. frumentariae* (en la isla de Formentera), ambas de mayor tamaño que *A. s. callipides* y con una coloración más clara. En Ceuta y Melilla aparece la subespecie *A. s. hayi*.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Puede encontrarse en la mayoría de hábitats descritos en España, desde las zonas subdesérticas a nivel del mar hasta los 1.850 m en el piso subalpino de la región Eurosiberiana. Ocupa preferentemente zonas con buena cobertura arbustiva o arbórea, aunque su densidad desciende en masas boscosas homogéneas y de gran superficie, donde prefiere las áreas marginales. En zonas totalmente llanas como marismas o cultivos cerealistas se muestra como una especie estacional. El hecho de seleccionar positivamente zonas con buena cobertura y densidad arbustiva se relaciona con un menor índice de predación al contar con mayor disponibilidad de zonas de refugio.

REPRODUCCIÓN

No es posible fijar un período reproductor concreto, ya que el ciclo reproductor anual está sometido a diversos factores como la disponibilidad de alimento o la climatología. En las zonas más frías el ciclo reproductor se centra en el período de primavera a otoño. En zonas mediterráneas, como el Parque Nacional de Doñana, se ha detectado la presencia de hembras gestantes entre agosto y abril, relacionándose esta fenología con la aparición a partir de agosto de los frutos y bayas que componen su dieta. El período de gestación es de 25 a 26 días y puede llegar a tener hasta tres camadas al año. Las crías tienen carácter altricial. El destete tiene lugar a los 21 días y la madurez sexual se alcanza a las pocas semanas. En los Pirineos el número de embriones por camada es de tres a siete, en el Montseny (Cataluña) es de dos a once, y en Doñana de tres a seis. El valor más frecuente en todas las poblaciones estudiadas es de cuatro o cinco.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es una especie omnívora, muy adaptable a los recursos disponibles en cada momento. Bayas, frutos y semillas componen la mayoría de su dieta alimenticia, aunque en ocasiones puede llegar a consumir presas vivas como insectos y sus larvas.

ABUNDANCIA

Aunque apenas existen datos sobre densidades, se puede considerar que *A. sylvaticus* es uno de los roedores más abundantes en la mayor parte del territorio nacional, como lo demuestra su alta frecuencia de aparición en egagrópilas de rapaces nocturnas. En el Parque Nacional de Doñana se han encontrado las siguientes variaciones en la densidad poblacional a lo largo del año: 6,8 individuos/ha en diciembre; 0,9 individuos/ha de abril a septiembre; 2,0 individuos/ha en enero y 2,5 individuos/ha de mayo a julio. En Ceuta es muy abundante en los medios favorables. En Europa se ha encontrado densidades que van desde 1 a 50 individuos/ha.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Durante el período de cría la pareja reproductora se muestra territorial, aunque una vez terminado el ciclo reproductor varios ejemplares pueden convivir en un mismo nido. Excava galerías poco profundas o utiliza oquedades naturales como grietas, huecos en árboles o bajo troncos, los nidos pueden estar también instalados bajo cobertura vegetal como hojas muertas, musgo o paja. La media de vida de la especie se estima en 18 meses, siendo raros los ejemplares que sobreviven al segundo invierno. En un estudio llevado a cabo en el Pirineo catalán se concluye que las poblaciones de *A. sylvaticus* se caracterizan por una gran estabilidad durante el invierno, con más del 95% de la población formada por individuos adultos y subadultos. A partir de abril comienza de forma progresiva la renovación poblacional, que alcanza su momento álgido en septiembre. Es una especie principalmente nocturna.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Produce daños en cultivos agrícolas, tanto de cereales como de regadío y huertas, aunque su incidencia real sobre las cosechas no suele tener repercusiones económicas importantes. En algunas zonas con hábitats fragmentados puede condicionar la regeneración de los bosques al consumir gran cantidad de semillas, aunque también se conoce su papel benefactor como dispersor de semillas de árboles y arbustos. Puede ser transmisor al hombre y otros animales de enfermedades y parásitos.

DEPREDACIÓN

Es una de las especies más consumidas por un gran número de depredadores, tanto rapaces diurnas como nocturnas, mamíferos carnívoros, ofidios y ocasionalmente otras especies no especializadas como jabalíes, garzas o cigüeñas.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Presenta un gran número de especies parásitas. Entre los helmintos destacan los trematodos digénidos, los cestodos y los nematodos.

BIBLIOGRAFÍA

Alcántara y Tellería (1991), Cabrera (1914), Feliu *et al.* (1987), García (1993), González-Esteban (1996), Gosálbez (1987), Gosálbez *et al.* (1987), Moreno y Kufner (1988), Nores (1988), Sans-Coma y Gosálbez (1976).

AUTOR DEL TEXTO

FERNANDO JUBETE

Lemniscomys barbarus (Linnaeus, 1766)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Murinae

ESPECIE AUTÓCTONA | TRANSFRETANA

Ratón listado

Catalán: - | Eusquera: - | Gallego: -
Alemán: - | Francés: Rat rayé | Inglés: Barbary striped mouse | Portugués: -

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

El género *Lemniscomys* es de distribución africana. De las diez especies que existen, *Lemniscomy barbarus* es la única presente en el noroeste de África.

DESCRIPCIÓN

Es algo más grande que el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), con la cola un poco más larga que la cabeza y el cuerpo. El pelo de las partes superiores es de color canela claro, a lo largo del dorso corre una lista negra y a cada lado de ésta, en los flancos, hay otras cinco listas negras más anchas que encierran otra línea media de color algo más pálido que el fondo del pelaje. En la zona ventral, el color se degrada hasta el blanco, igual que en los cuatro pies. Medidas corporales, CC: 99,3-108,0 mm; C: 80,0-113,0 mm; O: 12,7-16,0 mm; P: 25,0-28,5 mm; Ps: 38,4-43,0 g. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Número de cromosomas (2n) = 54.

DISTRIBUCIÓN

Es una especie africana. Ampliamente distribuida por las savanas y estepas subsaharianas, desde Senegal a Tanzania. Está presente también en el Magreb y en los territorios de Ceuta y Melilla. En el territorio ceutí ha sido capturado en el Monte Anyera y en Calamocarro, estando presente tanto en la zona continental como en el Monte Hacho. En Melilla se ha detectado en la llanura de Rostrogordo.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Existen cuatro subespecies descritas para el África subsahariana. En el norte de África sólo habita la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Vive en lugares secos y áridos pero provistos de vegetación. En Ceuta ocupa cultivos extensivos y erguenales, en áreas de cierta xericidad. Ha sido citada entre 20 y 400 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

Los ratones listados del centro de África tienen dos períodos reproductivos. El período de gestación es de 28 días y las camadas suelen estar compuestas por entre cuatro y cinco crías, aunque se ha registrado camadas con más de 12 crías. Los recién nacidos pesan 3 g y nacen cubiertos de un pelo corto; abren los ojos a la semana del nacimiento.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se alimenta de tallos de herbáceas, gramíneas, hojas y semillas tanto silvestres como cultivadas; también puede comer insectos.

ABUNDANCIA

En los territorios de Ceuta no parece ser una especie muy abundante. Durante un estudio realizado entre los años 1984 a 1988, sólo 3 de los 91 ejemplares de micromamíferos capturados fueron de esta especie.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es diurna, tiene hábitos solitarios y procura evitar al hombre. El período de máxima actividad tiene lugar al atardecer, aunque ha sido observada activa a plena luz del día. Al ser manipulado presenta una elevada fragilidad en la piel de la cola.

DEPREDACIÓN

En los territorios de Ceuta y de Melilla, su presencia en egagrópilas de rapaces es escasa. Es posible que forme parte de la dieta de carnívoros, como el chacal (*Canis aureus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*) principalmente.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La alteración del hábitat parece ser su amenaza más importante por lo reducido de su tamaño poblacional. También se ve afectada por la competencia con las ratas *Rattus norvegicus* y *Rattus rattus*.

BIBLIOGRAFÍA

Aisa y Martínez (1995), Aulagnier y Thevenot (1986), Cabrera (1932), Kingdon (1974), Kowalski y Kowalska (1991), Petter y Saint-Girons (1965).

AUTORES DEL TEXTO

JULIO GISBERT, ROSA GARCÍA-PEREA Y FRANCISCO JAVIER MARTÍNEZ-MEDINA

Rattus rattus (Linnaeus, 1758)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Murinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Rata negra

Catalán: Rata traginera | Eusquera: Arratoi beltza | Gallego: Rata cincenta
Alemán: Hausratte | Francés: Rat noir | Inglés: Black rat | Portugués: Ratazana-preta

DESCRIPCIÓN

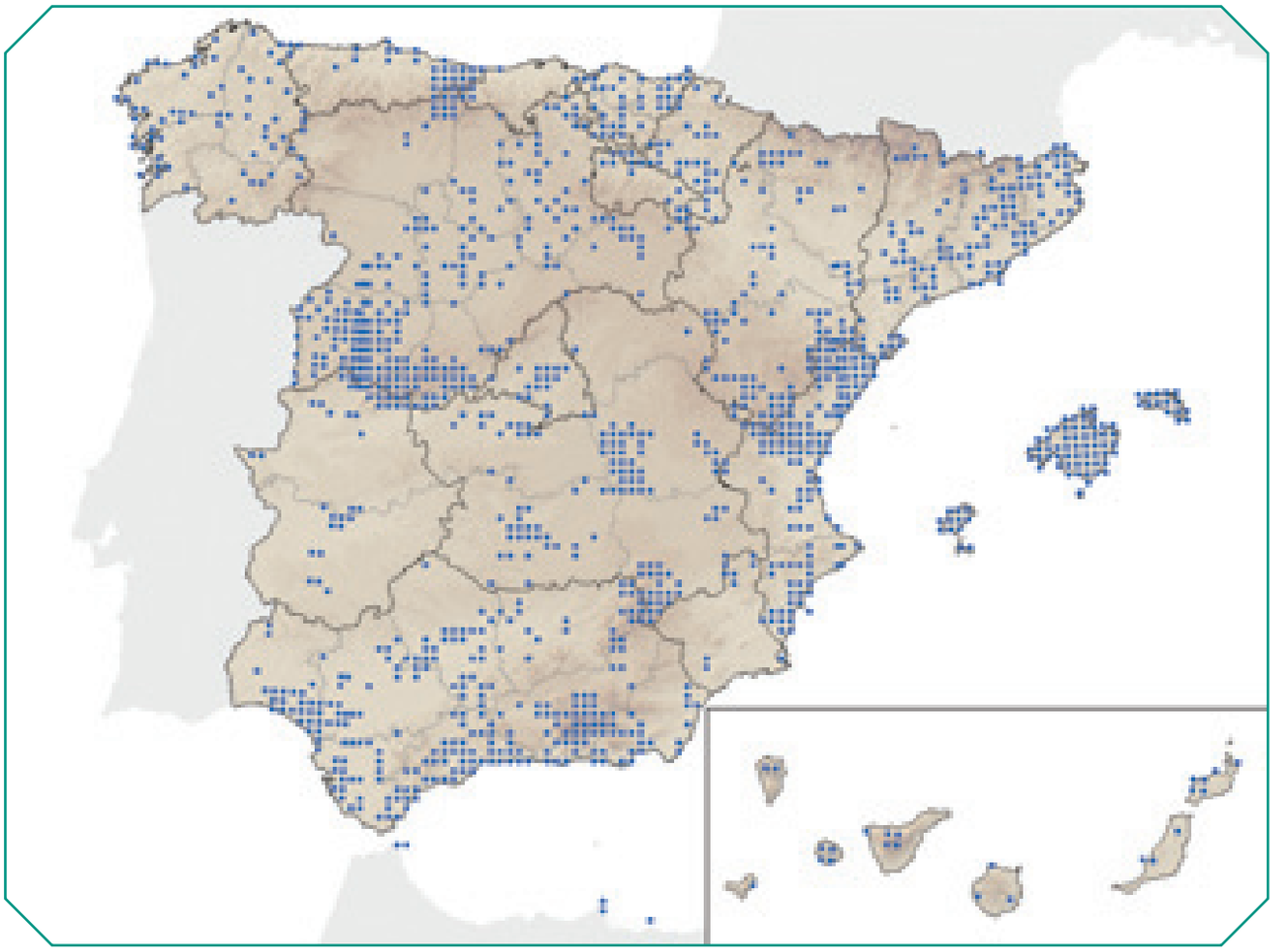
Es un múrido de cuerpo alargado, hocico puntiagudo y largas orejas que alcanzan el borde del ojo al estirarse hacia delante. Medidas corporales de ejemplares adultos del sur de la Península, CC: 158,0-232,0 mm; C:181,0-247,0 mm; P: 31,0-39,5 mm; O: 20,0-26,5 mm; Ps: 87,0-278,0 g. Las hembras son ligeramente más pequeñas que los machos. Los adultos presentan una coloración dorsal muy oscura, con tonos que varían desde el gris oscuro, casi negro, en el morfotipo *rattus* hasta el pardo rojizo de *frugivorus* y *alexandrinus*. El vientre es siempre más claro, desde el gris de *rattus* y *frugivorus* hasta el blanco amarillento de *alexandrinus*. La línea de separación no está muy bien definida pero es visible. Se diferencia fácilmente de la rata parda *Rattus norvegicus*, por su coloración y por la longitud relativa de la cola, que es siempre bastante mayor que la del cuerpo. Las hembras poseen cinco pares de mamas: dos pectorales y tres inguinales. Cráneo más corto y ovalado que el de *R. norvegicus*, con arcos zigomáticos menos sobresalientes y crestas temporales y occipitales con un diseño curvo característico. La mandíbula presenta una hendidura posterior con un perfil en el que la zona angular es más corta. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Número de cromosomas (2n) = 38 (tipo europeo) y 42 (tipo asiático).

DISTRIBUCIÓN

Ampliamente distribuida por las regiones tropicales y templadas del planeta, como consecuencia, en parte, de su relación con el hombre. Probablemente se originó en el sureste de Asia, desde donde se expandió tras el último período postglacial, a través de la India y Oriente Medio hasta Europa, para colonizar posteriormente, y con ayuda del hombre, ambas Américas y el Caribe. En Europa está presente en la mayor parte de los países, excepto en los escandinavos, y es muy común en los mediterráneos. Ocupa toda la Península Ibérica, aunque de modo disperso, las islas Baleares y Canarias, así como los territorios del norte de África. Su distribución ha sido condicionada claramente por la introducción de *R. norvegicus*, mucho más resistente, grande y agresiva.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La coloración del pelaje permitió la diferenciación de tres formas distintas: *rattus* en Galicia y Cordillera Cantábrica, *alexandrinus* en el centro y sur peninsular, y *frugivorus* que ocuparía la práctica totalidad de la Península. No pueden considerarse subespecies, sino morfotipos. En Ceuta está presente la subespecie *R. r. nericola*.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa hábitats muy diversos: zonas de matorral y bosque mediterráneo, plantaciones de frutales, huertas, bosques caducifolios no muy fríos y en general cualquier hábitat con cobertura vegetal suficiente. También puede vivir en núcleos urbanos, normalmente de pequeño tamaño, y zonas periurbanas con alimentos y vegetación suficientes. En cualquier caso es menos comensal que *R. norvegicus*. Construye nidos aéreos, a cierta altura sobre el suelo, entre ramas y hojarascas, suelen ser esféricos y presentar una sola abertura. También excava madrigueras subterráneas en la base de los árboles, utilizando sus raíces como soporte. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1.000 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

En las poblaciones silvestres existe un ciclo reproductor estacional definido. Hay machos activos durante todo el año, aunque durante los meses invernales el porcentaje es mínimo. La duración del fotoperíodo determina el inicio de la actividad reproductora de las hembras, que comienza en febrero y finaliza en octubre. En las poblaciones del sur de la Península puede darse un leve reposo estival. La gestación dura 21 días, la lactancia un mes y habitualmente se suceden dos partos durante la temporada de cría. En ambientes urbanos y con alimento abundante *R. rattus* puede reproducirse de manera ininterrumpida y producir hasta cinco camadas al año. Las hembras alcanzan la madurez sexual entre las seis y siete semanas de vida y los machos algo más tarde, a partir de las siete u ocho semanas. El número de embriones por camada oscila entre uno y doce, siendo siete el valor más frecuente. La reabsorción embrionaria llega a afectar al 6,2% de los embriones implantados.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es una especie omnívora, capaz de comer cualquier alimento a su alcance, sobre todo en áreas urbanizadas. En el medio natural suelen ser frugívoras y granívoras sin desdeñar a los insectos y otros invertebrados. En las poblaciones insulares se ha constatado la depredación sobre huevos y pollos de aves que nidifican cerca del suelo.

ABUNDANCIA

No existen datos sobre densidades de *R. rattus* en España. En Chipre se han encontrado densidades que oscilan entre 5 y 18 individuos/ha en ambientes naturales, y en Sierra Leona de hasta 52 individuos/ha en medios urbanos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Suelen vivir en grupos jerarquizados dominados por un macho adulto y dos hembras subordinadas. El ciclo anual de abundancia depende de la intensidad del ciclo reproductor, así los adultos constituyen la fracción dominante entre enero y julio y son los que participan de manera activa en la reproducción de ese año. En agosto comienza el reclutamiento masivo de jóvenes y la muerte de los nacidos el año anterior, con lo que cada año tiene lugar una renovación casi total de la población. En estado silvestre pocos ejemplares superan los 18 meses de vida. *R. rattus* es una especie eminentemente crepuscular y nocturna, aunque es fácil observarla desplazándose durante el día.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Responsable de la "muerte negra" o peste bubónica, que asoló Europa en la Edad Media. En la actualidad y en zonas del planeta con elevada pobreza e insalubridad sigue siendo vector de enfermedades como el tifus. Por su capacidad de adaptación a medios humanizados, llega a constituir plagas en pueblos y ciudades, y con frecuencia causa estragos en cultivos de frutales, huertos y graneros. En plantaciones de caña de azúcar del sur de la Península se ha detectado daños del 30 al 40% de las cañas. En la isla de La Gomera limita la regeneración de la laurisilva al consumir los brotes de los árboles.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Es una especie abundante y no proceden medidas de conservación. Es combatida por los agricultores con diferentes tipos de agentes tóxicos agudos y crónicos (anticoagulantes), así como con métodos mecánicos (limpieza de malezas y recolección mediante maquinaria pesada). La combinación de varios métodos y la planificación de las campañas de control incrementa la efectividad de las mismas.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Se le considera vector, y no reservorio, de enfermedades como el tifus. Es portador de diferentes ectoparásitos, como sifonápteros, malófagos y ácaros, y de endoparásitos, como cestodos y nematodos.

DEPREDACIÓN

Forma parte del régimen alimentario de diversas especies de depredadores, principalmente aves rapaces como el búho real (*Bubo bubo*) y la lechuza común (*Tyto alba*) así como de carnívoros de mediano tamaño.

BIBLIOGRAFÍA

Becker (1978a), Blanco (1998), Cabrera (1914), Cheylan (1982), Gosálbez (1987), Díaz de la Guardia *et al*. (1979), Faus y Vericad (1981), Figala (1964), Howard y Marsh (1981), Palomo *et al*. (1988), Zamorano *et al*. (1986, 1987, 1988).

AUTORES DEL TEXTO

EDUARDO ZAMORANO Y L. JAVIER PALOMO

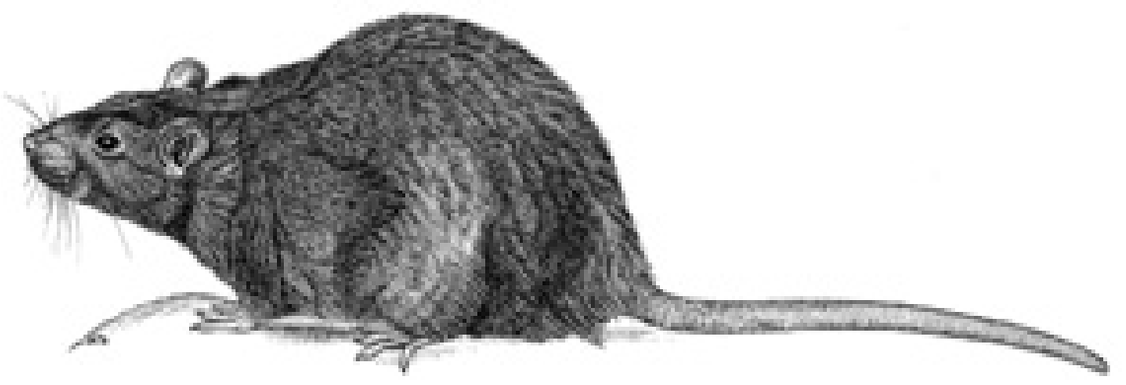
Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Murinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Rata parda

Catalán: Rata comuna | Eusquera: Arratoi arrunta | Gallego: Rata común
Alemán: Wanderratte | Francés: Rat surmulot | Inglés: Brown rat | Portugués: Ratazana-castanha



DESCRIPCIÓN

Mucho mayor que la rata negra *Rattus rattus*, presenta un hocico redondeado, ojos relativamente más pequeños y orejas que al ser estiradas nunca alcanzan el borde del ojo. Medidas corporales de ejemplares silvestres de Cataluña, CC: 172,0-262,0 mm; C: 149,0-222,0 mm; P: 37,0-46,0 mm; O: 16,0-22,0 mm; Ps: 180,0-415,0 g. Los ejemplares de medios urbanos alcanzan dimensiones mayores y las hembras son ligeramente más pequeñas que los machos. Los juveniles presentan una coloración homogénea gris oscura, mientras que los adultos son algo más claros, con una coloración dorsal gris pardusca y el vientre de amarillento a gris sucio. Se diferencia fácilmente de *R. rattus* por su coloración y por la longitud relativa de la cola, que es siempre bastante menor que la del cuerpo. Las hembras poseen seis pares de mamas: tres pectorales y tres inguinales. El cráneo es fuerte y la caja craneana más estrecha que en *R. rattus*, con crestas temporales y occipitales poco marcadas y que discurren casi paralelas, lo que confiere al cráneo un aspecto casi rectangular. La mandíbula presenta una hendidura posterior de perfil ovalado. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Número de cromosomas (2n) = 42.

DISTRIBUCIÓN

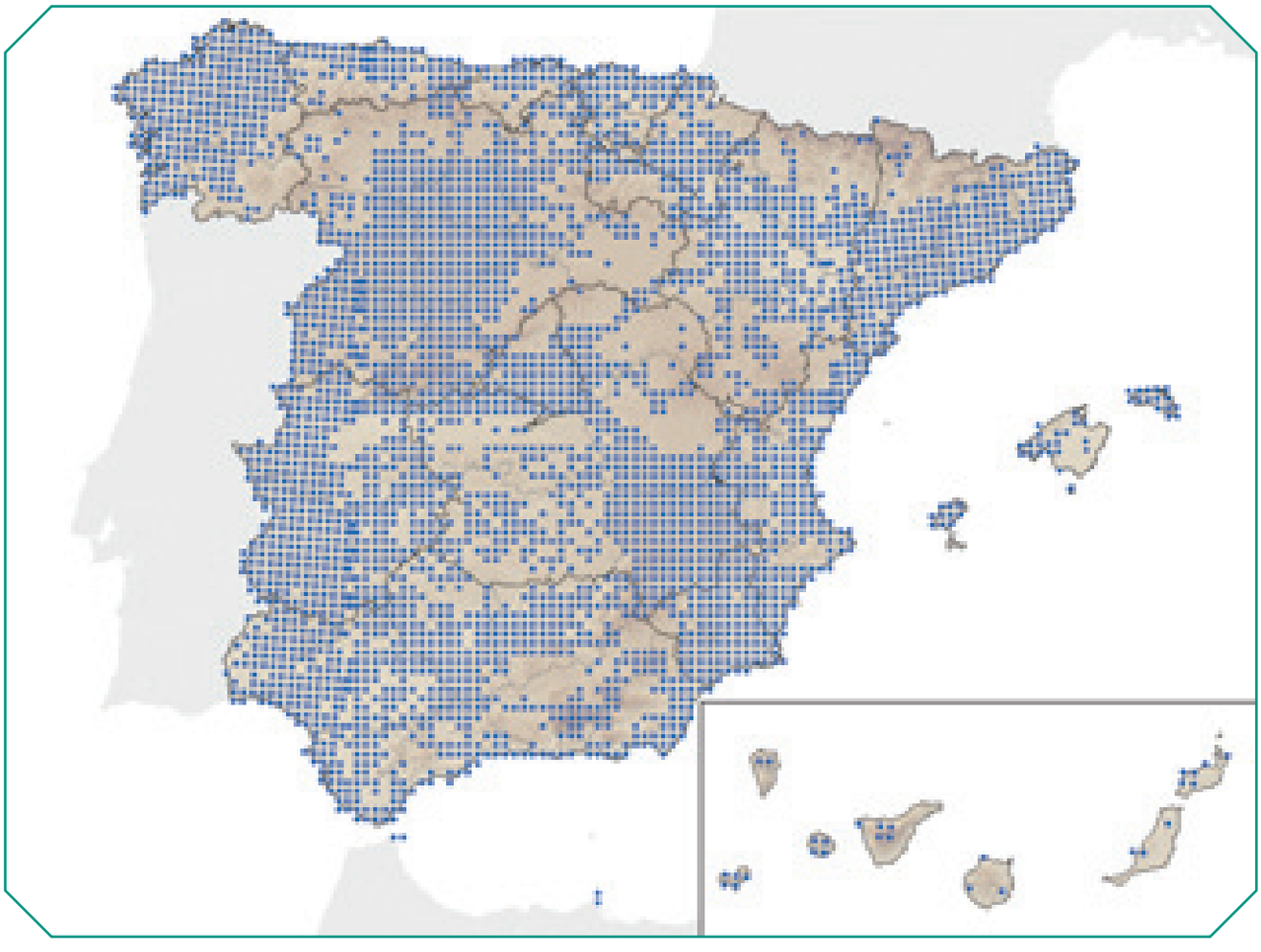
Ampliamente distribuida por todas las áreas urbanas del planeta, excepto en algunas zonas tropicales y subtropicales. Originaria de China, colonizó Europa a principios del siglo XVIII y Norteamérica a finales del mismo siglo, desplazando en muchos lugares a *R. rattus*. El transporte marítimo de mercancías favoreció su rápida expansión mundial. A España llegó en el siglo XIX y en la actualidad ocupa prácticamente todo el territorio nacional, incluyendo las Islas Baleares y Canarias, así como los territorios del norte de África. Ocupa básicamente las zonas bajas y su distribución es, en gran parte, el resultado de introducciones involuntarias realizadas por el hombre.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

En Europa se encuentra presente la subespecie nominal, *R. n. norvegicus*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es un roedor comensal cuyo hábitat principal se encuentra en los medios urbanos y rurales, donde es frecuente encontrarla en basureros, cloacas, alcantarillas, sótanos y en general cualquier hueco bajo el suelo. Es frecuente en puertos y ambientes costeros. Existen también poblaciones silvestres, pero siempre ligadas a la presencia de agua, como cultivos de regadío, marismas y arrozales. Es buena nada-



dora y puede llevar una vida semiacuática, desplazando a veces a la rata de agua, *Arvicola sapidus*. Se encuentra desde el nivel del mar hasta altitudes cercanas a los 1.000 m.

REPRODUCCIÓN

En medios urbanos, con suficientes alimentos y ambiente estable, la rata parda se reproduce durante todo el año, manteniéndose grávidas el 30% de las hembras adultas. En poblaciones no comensales el ciclo sexual es estacional y similar al de la rata negra. En el Delta del Ebro, en Tarragona, pueden existir machos activos durante todo el año, pero sólo aparecen hembras gestantes entre los meses de marzo y octubre. La gestación dura de 21 a 25 días, la lactancia 22 días y pueden sucederse hasta seis o siete partos durante un mismo año. La hembra es la única que se encarga del cuidado y protección de las crías. La madurez sexual se alcanza entre las ocho y doce semanas de vida. El número habitual de embriones por camada oscila entre 11 y 14, aunque hay citas de hasta 22. En el Delta del Ebro la media de embriones en el mes de junio es de 8,7 y en el mes de septiembre es de 12,3. El tamaño de la camada está claramente influido por la edad y el peso de la hembra.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es una especie omnívora y oportunista, con una dieta muy variada. En el medio urbano se alimenta de basuras, desperdicios y de cualquier alimento o resto que esté a su alcance. En el campo consume sobre todo frutas, hortalizas y cereales, sin desdeñar a los invertebrados y la carroña, también pequeños vertebrados y huevos y pollos de aves que nidifican en el suelo. Muestra un elevado grado de neofobia (rechazo de alimentos nuevos) lo que dificulta su control con cebos envenenados.

ABUNDANCIA

No existen datos sobre densidades de *R. norvegicus* en estado silvestre en España. En medios urbanos se estiman proporciones de hasta cinco ratas por habitante.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Vive en clanes familiares formados por un macho dominante, un harén de hembras y una serie de machos subordinados. Las hembras defienden el nido y los machos el territorio que rodea a la madriguera. En las grandes infestaciones de *R. norvegicus* se producen agrupaciones de estos clanes familiares en los que la territorialidad se relaja y es sustituida por una jerarquía en el acceso a los alimentos. La rata parda nada y bucea con facilidad, es buena saltadora pero trepa con cierta dificultad. Es una especie eminentemente nocturna y crepuscular, aunque los machos de menor rango y los jóvenes son también diurnos. Pueden realizar desplazamientos nocturnos relativamente largos, de hasta 3 ó 4 km, en busca de alimentos. En estado silvestre pocos individuos superan los 18 meses de vida, pero en cautividad puede alcanzar los tres años.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una especie comensal que puede alcanzar elevadas densidades, tanto en campos de cultivo como en zonas urbanas, lo que conlleva graves problemas de índole económica y sanitaria. Vector de graves enfermedades infecciosas como el tifus y la enfermedad de Weil, un tipo de leptospirosis que afecta a los cultivadores de arroz.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Es una especie abundante y no proceden medidas de conservación. Es combatida con agentes tóxicos de diversa índole, sobre todo anticoagulantes, más eficaces que los crónicos, pero que necesitan de varias tomas para surtir efecto. Numerosas cepas de *R. norvegicus* se han hecho resistentes a los denominados "anticoagulantes de primera generación". Hoy en día se ensayan nuevos productos para, al menos, controlar el número de ejemplares, ya que la erradicación total es prácticamente imposible.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Se le considera reservorio y transmisor de ciertas leptospirosis, salmonelosis y toxoplasmosis que pueden afectar al hombre y a otros mamíferos. Es portador de diferentes ectoparásitos, como sifonápteros, malófagos y ácaros, y de endoparásitos, como cestodos y nematodos.

DEPREDACIÓN

Presenta pocos enemigos naturales pues su proximidad al hombre limita el número de depredadores que tienen acceso a ella. En poblaciones urbanas los gatos domésticos son sus principales enemigos, pero sólo son capaces de capturar ejemplares de pequeño tamaño. Algo similar ocurre en el medio natural donde los jóvenes son presa habitual de rapaces como la lechuza común (*Tyto alba*) y de carnívoros como la comadreja (*Mustela nivalis*). El gran tamaño y la conducta agresiva de los adultos hace más difícil su captura, que queda limitada a rapaces de gran tamaño como el búho real (*Bubo bubo*).

BIBLIOGRAFÍA

Becker (1978b), Blanco (1998), Conte (1986), Glass *et al.* (1989), Gosálbez (1987), Macdonald y Barret (1993), Taylor y Quy (1978), Terechina y Grulich (1985), Zamorano *et al.* (1986).

AUTORES DEL TEXTO

ANA BELÉN ROJAS Y L. JAVIER PALOMO

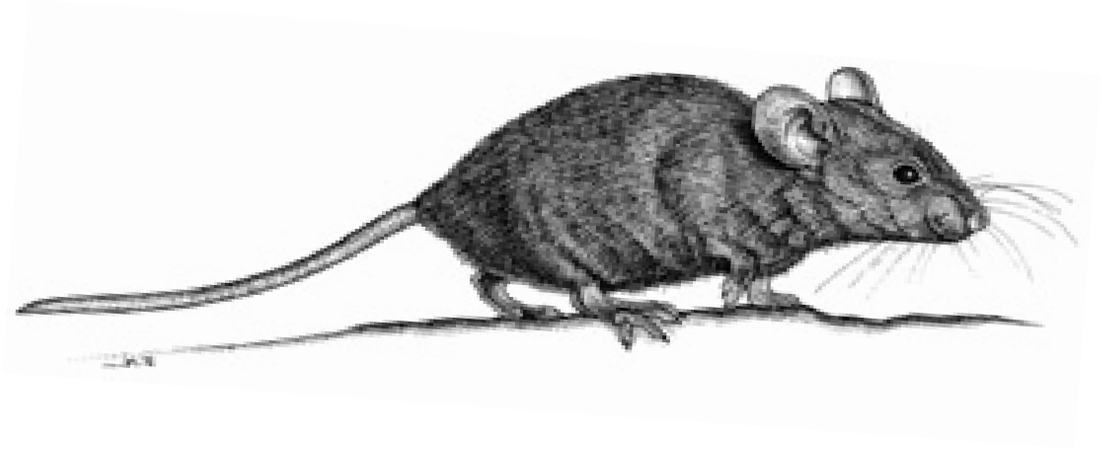
Mus musculus Linnaeus, 1758

Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Murinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Ratón casero

Catalán: Ratolí domèstic | Eusquera: Etxe-sagua | Gallego: Rato caseiro
Alemán: Westliche hausmaus | Francés: Souris domestique | Inglés: House mouse | Portugués: Rato-caseiro

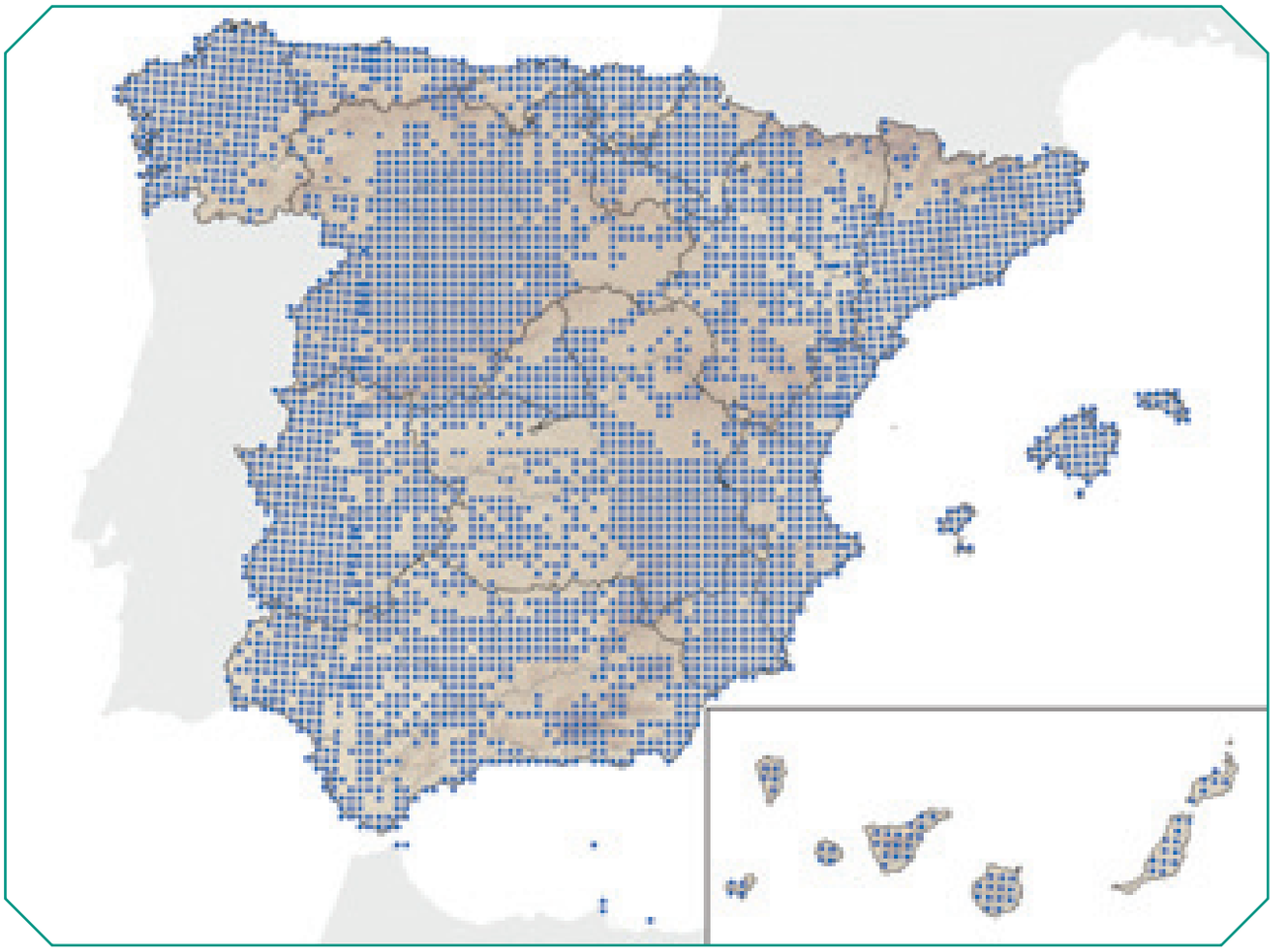


INFORMACIÓN TAXONÓMICA

La taxonomía del género *Mus* es compleja y por el momento nada clara. La mayoría de investigadores considera que existen al menos tres grupos de ratones caseros (tres complejos) bien diferenciados: *castaneus, domesticus* y *musculus*. Algunos autores los reconocen como especies válidas mientras que otros las consideran subespecies de *Mus musculus*, debido a la existencia en Europa de una estrecha zona híbrida entre la formas *musculus* y *domesticus* que se extiende desde Dinamarca hasta Bulgaria. En la Península Ibérica la forma presente es *domesticus*.

DESCRIPCIÓN

Es un múrido de tamaño relativamente pequeño y aspecto grácil. Medidas corporales, CC: 73,0-101,5 mm; C: 68,0-98,5 mm; P: 15,5-17,5 mm; O: 11,5-15,0 mm; Ps: 12,5-29,0 g. La longitud de la cola es similar a la de la cabeza y cuerpo (carácter diferencial respecto al ratón moruno *Mus spretus*, en el que la cola nunca supera dicha longitud) y recubierta de escamas entre las que se disponen de forma dispersa pelos cortos y finos. El hocico es ligeramente alargado y puntiagudo, los ojos negros y pequeños y las orejas redondeadas. El color del pelaje es variable. Los juveniles presentan una coloración uniforme gris oscura que desaparece tras el primer cambio de pelaje. En subadultos y adultos existe una amplia gama entre dos tipos de coloraciones extremas, la clara y la oscura. Las formas claras presentan el dorso y la cola pardo-grisácea y la región ventral y las extremidades de crema a blanco, ligeramente lavado de gris, con una línea clara de demarcación entre ambas regiones. Los animales de coloración oscura tienen el dorso, cola y patas de color gris parduzco oscuro, y el vientre ligeramente más claro, sin línea neta de demarcación. En los animales comensales predomina la coloración oscura y en las formas asilvestradas la coloración clara, aunque en una misma población pueden aparecer todas las variaciones posibles. Las hembras presentan cinco pares de mamas, tres pectorales y dos inguinales. El cráneo es pequeño, anguloso y de perfil ligeramente convexo. La placa zigomática, de perfil anterior rectilíneo, presenta un foramen que está ausente en *M. spretus*. La rama dorsal del arco zigomático es estrecha. La mandíbula se distingue de la del ratón de campo *Apodemus sylvaticus,* por presentar la escotadura entre las apófisis angular y articular en forma de media luna. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/1.0.0.3. Los molares son bunodontos, de crecimiento limitado y con raíces cerradas. Los incisivos superiores presentan la cara externa redondeada con una ligera pigmentación anaranjada. La parte anterior del M_1 es trilobulada, a diferencia de *M. spretus*, que tiene cuatro tubérculos. Número estándar de cromosomas (2n) = 40, con 19 pares de cromosomas autosómicos (todos ellos acrocéntricos) y la pareja de cromosomas sexuales.



DISTRIBUCIÓN

Su área de distribución mundial abarca el oeste y el sur de Europa, Asia (desde Turquía hasta Irán), y el norte de África. Por su estrecha relación con el hombre ha colonizado el continente americano, África subsahariana, Australia e islas oceánicas. En Europa se restringe al oeste y sur del continente, islas mediterráneas, Islas Británicas e Islas Feroe. Ocupa toda la Península Ibérica, las Islas Baleares, Islas Canarias y los territorios del norte de África.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se han descrito más de 60 razas cromosómicas con un número diploide comprendido entre 22 y 40 cromosomas, localizadas en determinados enclaves de Europa y del norte de África. La reducción en el número cromosómico se debe a la existencia de fusiones Robertsonianas. En el noreste de la Península Ibérica ha sido descrita na zona de polimorfismo Robertsoniano con un número diploide comprendido entre 27 y 39 cromosomas.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Es un animal comensal, aunque también pueden existir formas asilvestradas. En estos casos generalmente vive en los márgenes de piedra o entre la vegetación herbácea alrededor de los campos de cultivo. Evita los bosques y las áreas extremadamente secas.

REPRODUCCIÓN

El ciclo reproductor presenta diferencias entre las poblaciones comensales y las asilvestradas. La actividad sexual de las primeras es continua a lo largo de todo el año, observándose un ligero descenso de

los apareamientos en el período invernal. En las poblaciones salvajes el período reproductor es más corto y está sometido a variaciones locales. Así en el sureste de la Península sólo aparecen hembras gestantes de noviembre a junio, mientras que los machos son activos durante todo el año. En el Delta del Ebro los machos son sexualmente activos de enero a noviembre y las hembras de febrero a octubre. Bajo condiciones climáticas más rigurosas el período reproductor es más corto, por ejemplo, en la Isla Meda Gran (Girona) la actividad sexual se extiende desde finales de marzo hasta principios de otoño. La gestación dura de 19 a 20 días. El número de embriones por camada oscila entre tres y nueve, dependiendo de la edad de la madre y de la densidad poblacional. La madurez sexual se alcanza entre las cinco y siete semanas de vida. La longevidad media del ratón casero es de 12 a 14 meses.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Especie primariamente granívora, si bien los animales que habitan lugares humanizados son omnívoros. En estado salvaje se alimentan principalmente de semillas y a veces de pequeños invertebrados.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Los ejemplares silvestres excavan galerías de dos o tres centímetros de diámetro, con cámaras de cría revestidas de hierba que les proporciona aislamiento térmico. También pueden construir el nido bajo piedras. Las poblaciones comensales ocupan los huecos de las paredes, cavidades subterráneas y otros espacios similares, y construyen sus nidos con papel, lana u otros materiales de parecida consistencia.

La dinámica poblacional depende del ciclo reproductor y por consiguiente está sometida a variaciones locales. Las poblaciones comensales son capaces de autorregularse mediante cambios en la tasa reproductora, en la supervivencia juvenil y en la migración. En las poblaciones silvestres la abundancia muestra oscilaciones periódicas estacionales. Es primariamente territorial y forma grupos familiares más o menos estables dependiendo de la disponibilidad de alimento. No muestra comportamiento agresivo en casos de baja densidad poblacional pero cuando ésta aumenta, los machos defienden violentamente su territorio. Cuando la densidad poblacional es alta sólo unos pocos machos dominantes se aparean mientras que los jóvenes permanecen en estado de subordinación y no se reproducen.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una de las grandes plagas de la agricultura y de los productos almacenados. La variedad albina es utilizada como animal de laboratorio.

DEPREDACIÓN

Sus principales enemigos son las rapaces nocturnas, pequeños carnívoros como la comadreja (*Mustela nivalis*), el perro (*Canis familiaris*) y el gato (*Felis catus*), y numerosas especies de ofidios.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Desde un punto de vista sanitario no tiene una importancia tan relevante en zoonosis como la rata parda, *Rattus norvegicus*. Ocasionalmente puede transmitir algunas enfermedades, como por ejemplo rickettsiosis pustulosa causada por *Rickettsia akari* cuyo vector es un ácaro parásito (*Allodermanyssus sanguineus*) del ratón casero, fiebre por mordedura de rata debida a *Actinobacillus muris* que puede estar presente en la orina de *M. musculus,* o salmonelosis (*Salmonella* sp.) ocasionada por la contaminación de los alimentos por excrementos.

BIBLIOGRAFÍA

Bauchau (1990), Berry (1981), Gosálbez y López-Fuster (1985), Günduz *et al.* (2001), Reichstein (1978), Sans-Coma *et al.* (1979), Sans-Fuentes (2004).

AUTORA DEL TEXTO

Mª ASSUMPCIÓ SANS-FUENTES

Mus spretus Lataste, 1883

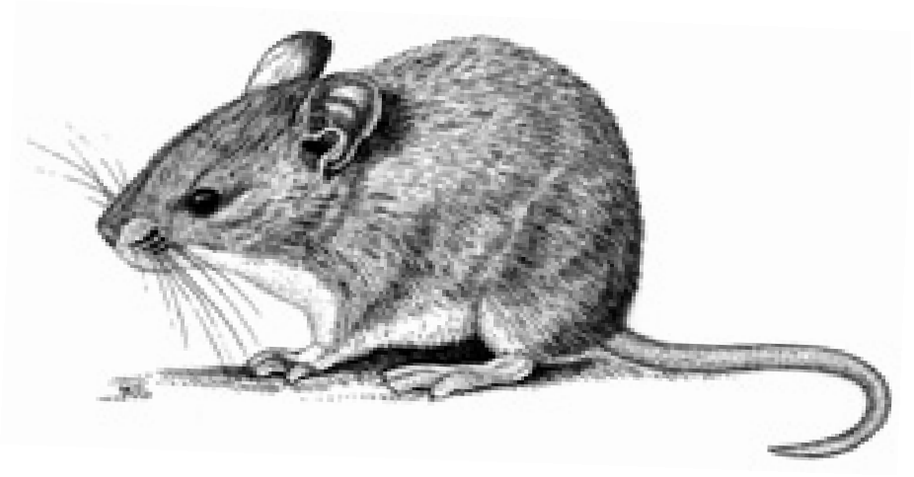
Orden Rodentia | Suborden Myomorpha | Familia Muridae | Subfamilia Murinae

ESPECIE AUTÓCTONA

Ratón moruno

Catalán: Ratolí mediterrani | Eusquera: Landa-sagua | Gallego: Rato mouro

Alemán: Heckenhausmaus | Francés: Souris à queue courte | Inglés: Algerian mouse | Portugués: Rato-das-hortas



INFORMACIÓN TAXÓNOMICA

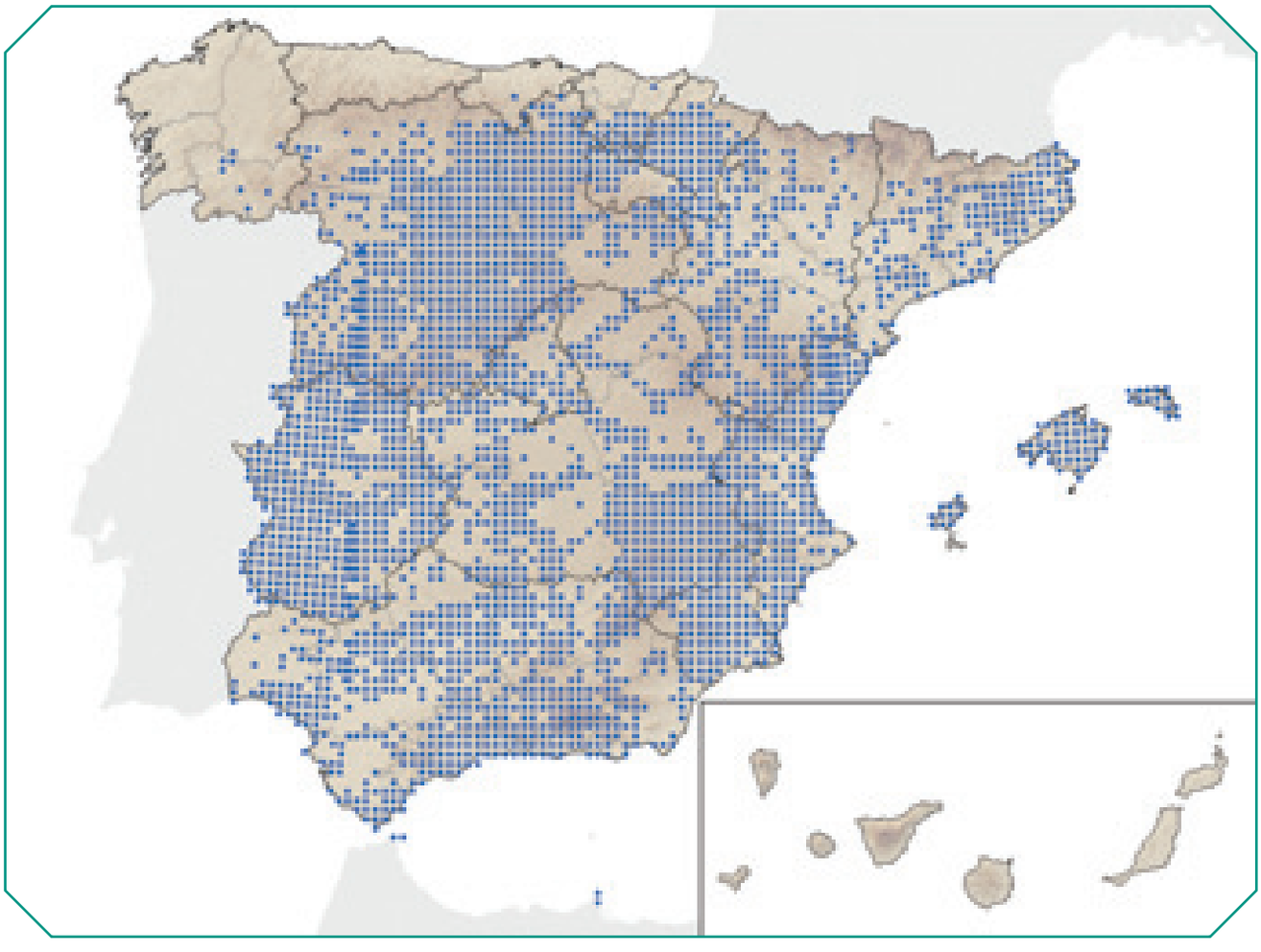
Cabrera propuso la existencia en la Península Ibérica de dos subespecies de ratones de cola corta: *Mus spicilegus hispanicus* y *Mus spicilegus lusitanicus*. Posteriormente, Schwarz y Schwarz, en su revisión taxonómica del género *Mus,* reúnen a todas las formas de cola corta del oeste de Europa y norte de África en una misma subespecie de vida salvaje, *Mus musculus spretus*. Sin embargo, estudios de tipo bioquímico-genético llevados a cabo en la década de los 80 confirman plenamente la identidad de *M. spretus* como especie válida.

DESCRIPCIÓN

Es un múrido de pequeño tamaño, con hocico redondeado y ojos y orejas pequeños. Medidas corporales de ejemplares adultos del sur de la Península, CC: 75,0-93,5 mm; C: 60,0-76,5 mm; P: 16,0-18,0 mm; O: 11,0-14,0 mm; Ps: 12,0-21,0 g. Los adultos presentan una coloración dorsal gris castaño, con una franja cefalocaudal más oscura. Vientre blanco grisáceo, con una nítida línea de separación lateral entre ambas regiones corporales. Pelaje juvenil algo más oscuro que el de adulto. Se diferencia fácilmente del ratón casero *Mus musculus*, por su coloración y por la longitud relativa de la cola, que es siempre bastante menor que la del cuerpo. Su coloración es bastante parecida a la de los juveniles del ratón de campo *Apodemus sylvaticus*, pero se diferencia de ellos por presentar unos ojos y orejas mucho menores y una longitud del pie posterior siempre inferior a 18 mm. Las hembras presentan cinco pares de mamas: tres pectorales y dos inguinales. Cráneo más corto y redondeado que el de *M. musculus*, del que se diferencia fácilmente por la mayor anchura de la rama dorsal del arco zigomático y un perfil más redondeado de la placa zigomática. Fórmula dentaria: 1.0.0.3/ 1.0.0.3. Dientes muy parecidos a los de *M. musculus*, pero con cuatro lóbulos bien diferenciados en la región anterior del M_1. Número de cromosomas (2n) = 40.

DISTRIBUCIÓN

Habita la porción occidental de la Europa mediterránea y norte de África: Península Ibérica, sureste de Francia y el Magreb, desde Marruecos a Túnez. La relación con el clima de tipo mediterráneo hace que



se encuentre ausente de toda la franja norte de la Península y de gran parte de los Pirineos. A nivel insular ocupa las islas principales del archipiélago Balear: Mallorca, Menorca e Ibiza, y está ausente de las Islas Canarias. Presente en Ceuta y Melilla.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

A nivel peninsular el ratón moruno no exhibe diferencias notables desde el punto de vista morfométrico ni cariológico. A lo sumo, las formas meridionales son algo más oscuras y presentan la cola algo más larga. Las poblaciones de la isla de Ibiza constituyen sin embargo una subespecie distinta, *M. s. parvus,* de menor tamaño y coloración dorsolateral más pálida y clara, frente a la forma nominal *M. s. spretus* que incluiría a las restantes poblaciones europeas y norteafricanas.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie silvestre que ocupa ambientes típicamente mediterráneos subhúmedos y semiáridos. Sus escasos requerimientos hídricos (consume hasta dos veces menos de agua que *M. musculus*) le permite ocupar ambientes más áridos e inaccesibles para otras especies de roedores. Muestra preferencia por los espacios abiertos, áreas de matorral bajo mediterráneo, ambientes rocosos con vegetación herbácea y cultivos de secano. A diferencia de *M. musculus* nunca es comensal.

REPRODUCCIÓN

El ciclo reproductor es estacional. En el sur de la Península el período de reposo sexual es invernal y se sitúa entre noviembre y febrero, mientras que la actividad reproductora se desa-

rrolla durante el resto del año y suele presentar dos fases de máxima intensidad, con un leve reposo estival entre ambas. En territorios más septentrionales se mantiene dicha estacionalidad aunque puede variar la duración e intensidad de los diferentes períodos. Las hembras alcanzan la madurez sexual entre las seis y siete semanas de vida y los machos algo más tarde, a partir de las ocho semanas. El inicio de la actividad sexual está condicionado por la temperatura y duración del fotoperíodo. El número de embriones por camada varía entre dos y diez, siendo cinco el valor más frecuente. El número de crías está correlacionado positivamente con la edad y tamaño de la hembra. La reabsorción embrionaria llega a afectar al 1,57% de los embriones implantados. La gestación dura 21 días y habitualmente se suceden varios partos durante la temporada de cría.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Dieta muy variada que incluye cualquier tipo de alimento disponible. Los contenidos estomacales analizados confirman la importancia de la fracción vegetal, que se complementa con insectos y pequeños invertebrados. La composición de la dieta varía a lo largo del año en función de la disponibilidad de alimentos.

ABUNDANCIA

No existen datos sobre densidades poblacionales de la especie en España. En amplias zonas del territorio nacional, las más áridas, es posiblemente el roedor más abundante, lo que se corresponde con su elevada frecuencia de aparición en las egagrópilas de lechuza común *(Tyto alba)*.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Vive en grupos familiares, con un número de integrantes y un tamaño territorial variable y relacionado con la calidad del hábitat. Las diferencias interanuales en la actividad e intensidad reproductora condicionan la composición y el tamaño de la población: entre los meses de diciembre y abril está formada básicamente por individuos adultos, nacidos durante el anterior ciclo reproductor, mientras que de mayo a noviembre la fracción fundamental es la de subadultos y juveniles, nacidos ese mismo año y que se preparan para pasar el invierno. Sólo algunos de los animales nacidos al final de la estación reproductora son capaces de alcanzar los 14 ó 15 meses de edad y sobrevivir un segundo invierno. El ratón moruno es una especie eminentemente nocturna, con picos de actividad tras el ocaso y antes del alba, aunque en invierno también se hace diurna.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Al ser una especie de hábitos silvestres no plantea problemas de convivencia con el hombre, como su congénere el ratón casero. En algunas zonas del sur de la Península aparece asociada a cultivos herbáceos, aunque su incidencia como plaga no es significativa.

DEPREDACIÓN

Forma parte del régimen alimentario de numerosas especies de depredadores: rapaces diurnas y nocturnas, mamíferos carnívoros y ofidios.

BIBLIOGRAFÍA

Alcover *et al.* (1985), Antúnez *et al.* (1990), Darviche y Orsini (1982), Durán y Sans-Coma (1986), Palomo (1990), Palomo *et al.* (1983, 1985), Schwarz y Schwarz (1943), Thaler *et al.* (1981), Vargas *et al.* (1988, 1991).

AUTOR DEL TEXTO

L. JAVIER PALOMO

Hystrix cristata Linnaeus, 1758

Orden Rodentia | Suborden Hystricomorpha | Familia Hystricidae

ESPECIE AUTÓCTONA | TRANSFRETANA

Puercoespín

Catalán: Porc espí | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: Stachelschwein | Francés: Porc-épic | Inglés: Porcupine | Portugués: -

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

El género *Hystrix* incluye en la actualidad ocho especies, seis de ellas asiáticas y dos africanas. La distribución de *Hystrix cristata* también alcanza algunos países de Europa meridional.

DESCRIPCIÓN

Es un roedor plantígrado de gran tamaño, con ojos pequeños y con la espalda parcialmente cubierta de púas. Medidas corporales, CC: 57-68 cm; C: 5-12 cm; P: 7,5-9,5 cm; Ps: 10-30 kg. En la parte posterior del cuerpo y en los cuartos traseros presenta unas largas púas de 30 a 40 cm de longitud, situadas entre otras más cortas y gruesas, con bandas de color blanco y negro. Las hembras poseen de dos a tres pares de mamas torácicas. Fórmula dentaria 1.0.1.3/1.0.1.3.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye desde el oeste de África, en el río Congo, hasta las costas del Mediterráneo, a través de Marruecos, norte de Argelia, Túnez y Libia. En Europa ocupa áreas en casi la totalidad de Italia, Albania y norte de Grecia; también está presente en la isla de Sicilia. En Melilla, se ha observado individuos en las proximidades del monte Gurugú y en la cabecera del Barranco del Río Nano, cerca de la frontera con Marruecos. En Ceuta, se ha detectado en la cuenca del Arroyo de Calamocarro y en los alrededores del embalse del Renegado y del Infierno.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se ha descrito para esta zona la subespecie *H. c. occidanea*.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa hábitats con elevada cobertura de matorral, en las cercanías de cauces de arroyos con cierta continuidad de caudal. En zonas cercanas de Marruecos, parece ser frecuente en prados sobre sustrato calizo. En de Ceuta aparece entre los 50 y 700 m de altitud.

REPRODUCCIÓN

Las hembras suelen alcanzar la madurez sexual entre los 9 y 16 meses, y los machos entre los 8 y 18 meses. El celo tiene lugar de marzo a diciembre. Tras 112 días de gestación, las hembras suelen parir una o dos crías, pudiendo llegar a cuatro. Esta especie suele alcanzar los 15 años de vida en la naturaleza.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Es vegetariano y busca su alimento hozando el suelo. Consume básicamente bulbos, rizomas, tubérculos, cortezas, frutas caídas y otros vegetales cultivados. También consume insectos, pequeños vertebrados y, ocasionalmente, carroña.

ABUNDANCIA

Puede llegar a ser localmente abundante, aunque recientemente se ha hecho más escasa en los territorios de Ceuta y Melilla.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Es una especie nocturna y de hábitos discretos. Cuando se ve amenazada o en peligro, se enrolla parcialmente, sacude las púas y hace vibrar la cola, lo que produce un característico sonido (matraqueo), saltando y gruñendo a la vez. Vive en solitario y se resguarda en agujeros naturales o madrigueras excavadas, algunas de las cuales alcanzan hasta 18 metros de longitud, y situadas a metro y medio de profundidad. Estas guaridas suelen tener tres salidas de escape.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

La carne de puercoespín, al igual que la de los erizos, era apreciada por el hombre. Por este motivo eran consumidos de forma ocasional en el pasado. En la actualidad, esta especie no afecta a los intereses humanos.

DEPREDACIÓN

Los chacales (*Canis aureus*) son sus depredadores habituales.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Las principales amenazas son la pérdida de hábitat y los atropellos en carretera. Los perros de caza también son una amenaza comprobada en Ceuta y Melilla. Se incluye dentro de las amenazas para esta especie la valla de impermeabilización fronteriza con Marruecos, tanto en Ceuta como en Melilla, por las potenciales consecuencias negativas que el aislamiento podría ocasionar sobre las subpoblaciones encerradas en ambos territorios.

BIBLIOGRAFÍA

Aulagnier y Thevenot (1986), Cabrera (1932), Kowalski y Kowalska (1991).

AUTORES DEL TEXTO

JULIO GISBERT, ROSA GARCÍA-PEREA Y FRANCISCO JAVIER MARTÍNEZ-MEDINA

Myocastor coipus (Molina, 1782)

Orden Rodentia | Suborden Hystricomorpha | Familia Myocastoridae

ESPECIE ALÓCTONA

Coipú

Catalán: Coipú | Eusquera: Koipua | Gallego: Coipú
Alemán: Nutria | Francés: Ragondin | Inglés: Coypu | Portugués: Coipu

DESCRIPCIÓN

Su aspecto general es el de una gran rata con un largo rabo desnudo y cilíndrico. Posee diversas adaptaciones a la vida semiacuática: extremidades posteriores palmeadas; orejas pequeñas; ojos y orificios nasales situados en la parte dorsal de la cabeza, lo que les permite ver y oler mientras nadan; labios que se pueden cerrar por detrás de los incisivos. Cinco dedos en manos y pies. Incisivos anaranjados siempre visibles. Los machos son mayores que las hembras. Medidas corporales de ejemplares del Reino Unido (valores medios), CC: 60,3 cm (machos), 59,3 cm (hembras); Ps: 6,5 kg (machos), 6,0 kg (hembras). Pelaje con pelos de jarra de color pardo, más denso en el dorso, y con algunas jarras amarillentas. Pelo de borra grisáceo. Vibrisas, extremo del hocico y mejillas blancas. Las hembras tienen cuatro pares de mamas inguinales (a veces cinco). Huellas de las extremidades de hasta 15 cm de longitud, con membrana interdigital visible. Arrastran la cola por el barro. Excrementos cilíndricos (70 x 11 mm), estriados longitudinalmente y pardos. Cráneo con amplio foramen infra-orbital y arco zigomático robusto. Formula dentaria: 1.0.1.3/1.0.1.3. Los incisivos son más anchos en los machos que en las hembras. Número de cromosomas (2n) = 42. No se puede confundir con ninguna otra especie silvestre de la Península Ibérica. No se han llevado a cabo estudios de cierta entidad sobre la especie en España.

DISTRIBUCIÓN

Es una especie introducida en la Península Ibérica, a partir de ejemplares escapados de granjas peleteras de Francia y Cataluña. Es originario de la mitad meridional de América del Sur donde es localmente abundante. Existen poblaciones asilvestradas del mismo origen que las españolas en gran parte de Europa occidental. En España está presente desde al menos principios de los 70 del siglo XX. Restringida en la actualidad a poblaciones localizadas en la vertiente atlántica de la Península Ibérica: Cataluña (Valle de Arán), Cantabria (Soba), Guipúzcoa (Ribera del Bidasoa) y Navarra (Baztan, Valcarlos y ejemplares dispersos en la Cuenca del Ebro). También existen algunos núcleos en la vertiente mediterránea catalana (Sant Feliù de Buixalleu y Arbúcies, en el Montseny, Girona), aunque de muy baja densidad.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Especie de hábitos anfibios, ocupa humedales costeros y continentales por debajo de los 200 m aunque se han localizado ejemplares a 800 m en ambiente forestal, probablemente en dispersión.

REPRODUCCIÓN

Se reproducen, en principio, durante todo el año. La madurez sexual de las hembras se alcanza entre los tres y ocho meses de edad. La gestación es de 19 semanas. El número medio de embriones por camada es de 5,5. Las crías nacen cubiertas de pelos, con incisivos funcionales y son capaces de nadar a los dos días. La lactancia dura ocho semanas. Entre las causas de mortalidad destacan la depredación (por turones, zorros y perros) y la muerte directa causada por el hombre (atropellos y golpes). En el Reino Unido el frío invernal llega a suponer la muerte de más del 80% de los individuos. En libertad alcanzan los cuatro años de edad.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Básicamente herbívoro, incluye en su dieta hierbas, raíces y rizomas, frutos silvestres y agrícolas (cereales, manzanas). Coprófago. Manipula el alimento con las extremidades anteriores manteniéndose erguidos sobre las posteriores. Realiza grandes orificios en busca de raíces o bajo los acúmulos de paja. Puede alimentarse de moluscos bivalvos.

ABUNDANCIA

Abundante en humedales costeros. Baja densidad en ríos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Grupos sociales matriarcales, poligínicos, hábitos coloniales. Predominio de los machos al nacer y de las hembras en la etapa adulta. Sentido de la vista poco desarrollado. El olfato es su principal sentido, poseen una glándula anal bien desarrollada y utilizan marcaje urinario. Las heces se depositan al azar y no sirven para este propósito.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una especie introducida. Produce daños a los cultivos en huertas y frutales debido a su actividad cavadora. Sus posturas, actitudes y hábitos antropomorfos producen sensaciones encontradas entre los vecinos afectados por su presencia, que van desde la simpatía a la aversión.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Elevada prevalencia de infestaciones por ectoparásitos (piojos, garrapatas), endoparásitos (*Fasciola hepatica*) y protozoos (*Eimeria* sp., *Sarcocystis* sp., *Toxoplasma gondii*). Se ha descrito la infección por *Yersinia pseudotuberculosis*, *Salmonella tyhimurium* y leptospirosis.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Sensible a las bajas temperaturas invernales que llegan a diezmar sus poblaciones. Se deberían de emprender campañas de erradicación allí donde sea posible y programas de control poblacional especialmente en aquellas zonas donde se ha asentado recientemente para evitar su expansión. En la Comunidad Foral de Navarra está catalogada como “Introducida” y “Plaga”. En el País Vasco figura como “No Amenazada”.

BIBLIOGRAFÍA

Gosling y Baker (1996), Ruíz-Olmo y Aguilar (1995).

AUTORES DEL TEXTO

JUAN HERRERO Y SERGIO COUTO

Lepus europaeus Pallas, 1778

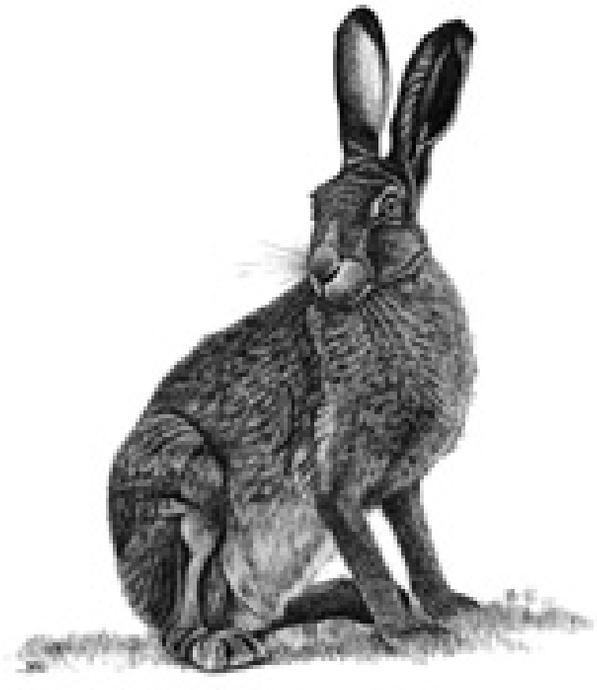
Orden Lagomorpha | Familia Leporidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Liebre europea

Catalán: Llebre europea | Eusquera: Erbi europarra | Gallego: -

Alemán: Feldhase | Francés: Lièvre d'Europe | Inglés: Brown hare | Portugués: Lebre europeia



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Las liebres presentan gran complejidad taxonómica. El número de especies reconocidas varía según los autores, aunque todas pertenecen a un único género *Lepus*.

DESCRIPCIÓN

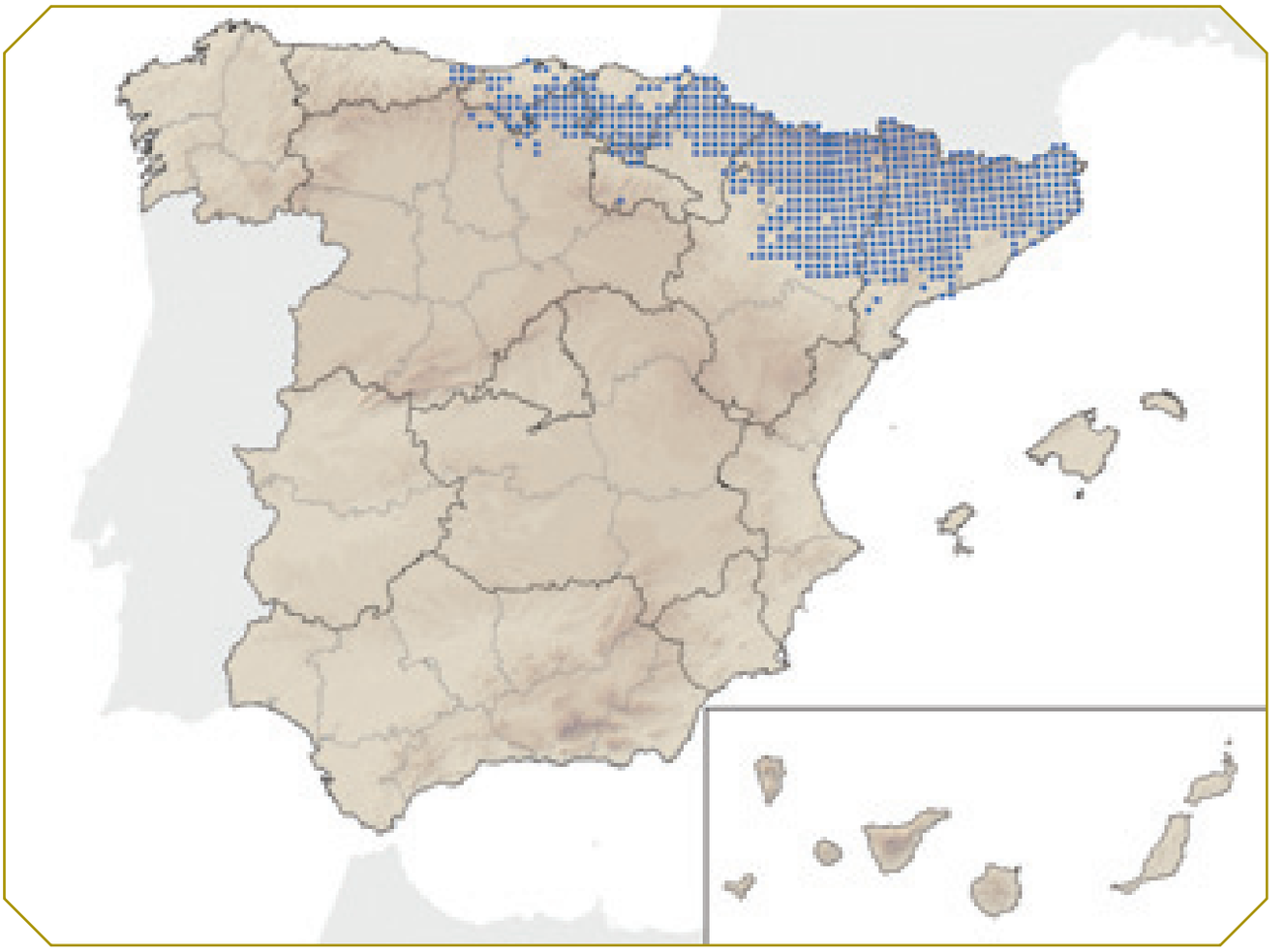
Es la mayor de las liebres presentes en la Península Ibérica. Medidas corporales, CC: 49,4-55,8 cm; C: 8,4-9,8 cm; P: 13,8-14,6 cm; O: 9,7-11,3 cm; Ps: 3,0-4,4 kg. Las hembras son algo más pesadas que los machos y aparte de una ligera diferencia de tamaño, no existe dimorfismo sexual por lo que la determinación del sexo sólo puede realizarse por observación de los genitales externos. Las extremidades y orejas son largas, y estas últimas presentan el extremo de color negro. El color del pelo es pardo amarillento, a excepción de la zona ventral en la que es de color blanquecino y de poca extensión. En invierno adquiere tonalidades más grisáceas. La cola es blanca y negra. Fórmula dentaria: 2.0.3.3/1.0.2.3. Es posible confundirla con la liebre ibérica *Lepus granatensis* y con la liebre de piornal *Lepus castroviejoi,* aunque difiere de ambas por su mayor tamaño, la menor extensión de la zona clara ventral y la transición progresiva entre el colorido de dorso y vientre.

DISTRIBUCIÓN

El área de distribución natural de la especie se extiende por la mayor parte de Europa y el suroeste de Asia, con excepción de Escandinavia, el norte de Rusia, las Islas Británicas y casi toda la Península Ibérica, donde es sustituida por otras especies de liebres. Además, ha sido introducida en áreas de Gran Bretaña, sur de Escandinavia, Argentina, Chile, Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda. En la Península Ibérica se encuentra desde la costa catalana, al norte del Ebro, hasta la región central de Asturias, y desde el somontano aragonés y los páramos burgaleses y palentinos hasta la frontera con Francia y la costa cantábrica.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La subespecie descrita para todo el área de distribución de la liebre europea en España es la nominal *L. e. europaeus*.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa medios muy variados, aunque en el centro y norte de Europa prefiere las amplias zonas abiertas y las extensas estepas cerealistas con suficiente diversidad espacial. En el norte de España ocupa sobre todo campiñas atlánticas con matorrales, setos y bosquetes, aunque también se presenta en las llanuras cultivadas de carácter mediterráneo de la cuenca del Ebro. Altitudinalmente se extiende desde el nivel del mar hasta la alta montaña, sobre todo en los Pirineos, donde llega a altitudes próximas a los 2.000 m.

REPRODUCCIÓN

El período reproductor es muy amplio. Los celos son colectivos y nocturnos y después de una gestación de 40 días nacen entre uno y tres lebratos. El tamaño medio de camada en Francia oscila entre 2,5 y 2,7. Los nacimientos se producen generalmente entre febrero y septiembre. La mayoría de las hembras tiene entre tres y cinco partos al año. Las crías nacen cubiertas de pelo y con los ojos abiertos y se dispersan por sus propios medios en el entorno de la zona de parto. Una vez al día se agrupan y son visitadas por su madre, que las amamanta durante unos pocos minutos. Crecen rápidamente y antes de un mes se independizan.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Son vegetarianas y consumen plantas herbáceas, gramíneas sobre todo, aunque en primavera comen flores y brotes de otras plantas y en otoño e invierno consumen también hongos, algunos frutos o brotes de arbustos y árboles. Los cereales cultivados constituyen un buen alimento mientras se mantienen verdes.

ABUNDANCIA

Es escasa en la mayor parte de su área de distribución y ha desaparecido en la zona central y oriental de Asturias, en el litoral de Cantabria, en parte del País Vasco y Navarra, en zonas limítrofes con la liebre ibérica y en casi toda la franja litoral de Cataluña.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Pasan el día encamadas entre la vegetación y comienzan su actividad al atardecer, extendiéndola durante la mayor parte de la noche. En este período son bastante sociables y mantienen una compleja organización social basada en una jerarquía entre individuos establecida mediante persecuciones y posturas intimidatorias. Dedican la mayor parte del tiempo de actividad a la alimentación, aunque lo alternan con períodos dedicados al descanso o a las interacciones sociales.

DEPREDACIÓN

Es presa habitual del lobo (*Canis lupus*), zorro (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felis silvestris*) y grandes aves rapaces.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una de las principales especies cinegéticas de Europa. En España su área de distribución restringida y su reducida densidad limitan su importancia cinegética. A partir de los datos obtenidos del Anuario de Estadística Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se puede estimar una cifra aproximada de 10.000 ejemplares cazados durante 1996 en el área de distribución de la liebre europea. Se realizan operaciones de repoblación con liebres criadas en cautividad o procedentes de poblaciones naturales europeas. Algunas de las observaciones recogidas en el mapa de distribución corresponden a repoblaciones de escasa viabilidad a largo plazo.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Sufren diversas enfermedades, algunas de ellas favorecidas por las repoblaciones, entre las que destacan por su importancia el síndrome de la liebre parda, que ha provocado mortalidades elevadas en Europa, y llegó a la Península Ibérica en 1991, o la tularemia, enfermedad peligrosa por su posible transmisión al hombre y de reciente aparición en España.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

En las últimas décadas se está registrando un continuo declive de las poblaciones de liebre europea en toda Europa. El principal problema de conservación en España es la alteración del hábitat. La sustitución de grandes extensiones de campiñas por monocultivos forestales, la intensificación de la agricultura y la creciente ocupación del territorio por infraestructuras o asentamientos han supuesto la pérdida de superficies apropiadas para la especie y han contribuido a la fragmentación de algunas poblaciones marginales. Además, la caza excesiva o mal planificada, el uso indiscriminado de productos fitosanitarios o las repoblaciones inadecuadas son otros factores de amenaza. En este sentido, las principales medidas de conservación son las tendentes a recuperar la diversidad paisajística y agrícola del terreno. La conservación de setos y pequeños bosquetes en las llanuras de vocación agrícola aporta refugio a las liebres y la alternancia de cultivos favorece su alimentación.

BIBLIOGRAFÍA

Ballesteros *et al.* (1996), Homolka y Zima (1999), Palacios y Meijide (1979), Palacios y Ramos (1979), Peroux (1995), Soriguer y Palacios (1996).

AUTOR DEL TEXTO

FERNANDO BALLESTEROS

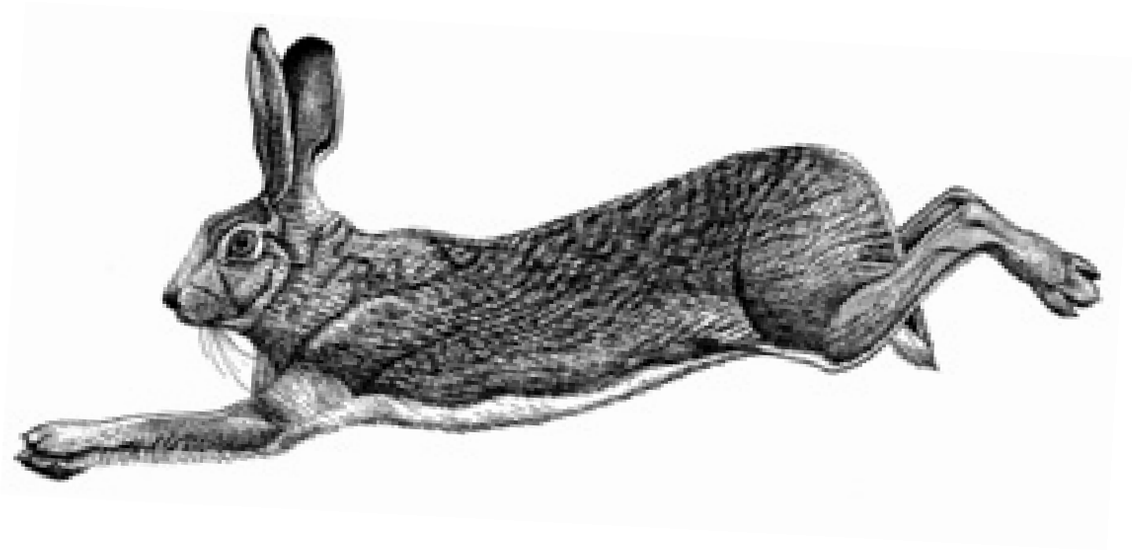
Lepus granatensis Rosenhauer, 1856

Orden Lagomorpha | Familia Leporidae

ESPECIE AUTÓCTONA | ENDEMISMO IBÉRICO

Liebre ibérica

Catalán: Llebre | Eusquera: Erbia | Gallego: Lebre
Alemán: Iberischer hase | Francés: Lièvre ibérique | Inglés: Iberian hare | Portugués: Lebre



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Pese a que fue descrita por Rosenhauer a mediados del siglo XIX, la posición taxonómica de la liebre ibérica ha sido objeto de debate. Fue considerada como *Lepus capensis* hasta 1979, cuando a partir de estudios biométricos y bioquímicos se confirmó su validez como especie.

DESCRIPCIÓN

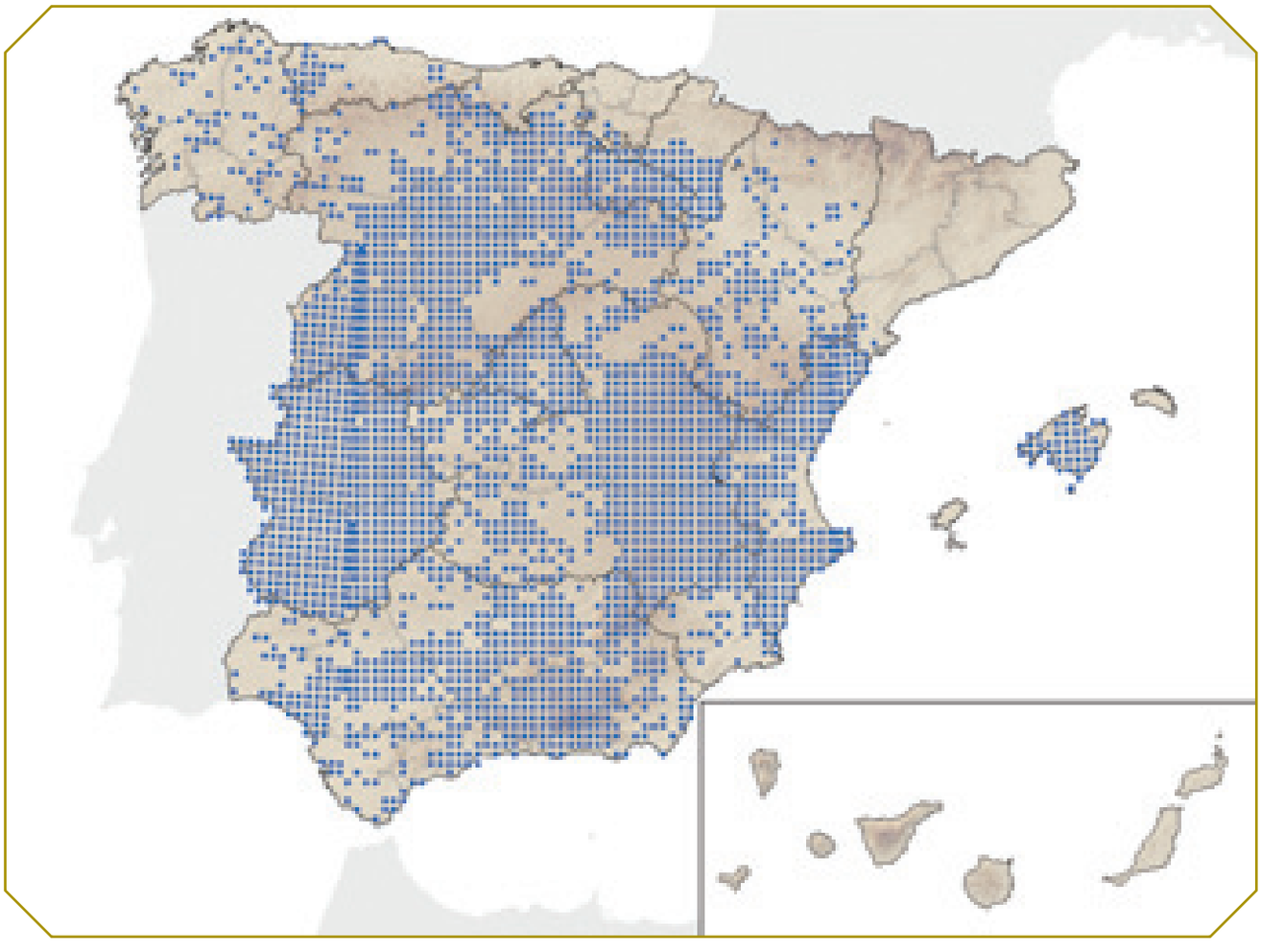
Es la más pequeña de las liebres españolas. Al igual que sus congéneres presentan unas extremidades posteriores muy desarrolladas y unas orejas muy largas y con los extremos negros. El pelaje es pardo amarillento en su parte dorsal y blanco por la ventral, destacan las extremidades con una mancha blanca en su parte posterior. Medidas corporales, CC: 44,4-47,0 cm; C: 9,5-10,9 cm; O: 9,6-10,1 cm; P: 11,4-11,8 mm; Ps: 2,06-2,54 kg. Se ha citado un peso máximos de 2,95 kg para los machos y de 3,30 kg para las hembras.

DISTRIBUCIÓN

Ocupa gran parte de la Península Ibérica a excepción de una franja de oeste a este que discurre desde el norte de León y occidente de Asturias, gran parte del País Vasco (excepto una estrecha banda al sur de Álava) y continúa hacia el noreste de la Península siendo la desembocadura del río Ebro su límite oriental. Las citas al norte del Ebro, y que amplían el área de distribución anteriormente conocida, pueden deberse tanto a dispersión natural, como a introducciones cinegéticas o identificaciones erróneas.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Es un endemismo ibérico del que se han descrito tres subespecies: *L. g. gallaecicus*, que ocupa Galicia y parte del occidente Asturiano, con tonalidades más oscuras que la forma nominal y una mayor lon-



gitud de las extremidades posteriores; *L. g. solisi* de la Isla de Mallorca, con menor longitud de las extremidades posteriores y con una morfología dental característica; y la nominal *L. g. granatensis* que habita la mayor parte de su área de distribución.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa una gran variedad de medios aunque tiene preferencia por los espacios abiertos, destacando los agrosistemas, así como zonas de matorral ralo. En el norte de la Península ocupa matorrales de pie de monte en diferentes etapas de sucesión así como pastizales de montaña. En el sur de la Península ocupa zonas agrícolas abiertas (campiñas) y olivares. Un hábitat típico lo constituye la Vera del Parque Nacional de Doñana, donde la especie es más abundante en la zona de ecotono que en la de marisma y monte. La especie presenta un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 1.750 m en el macizo de Peña Trevinca.

REPRODUCCIÓN

El ciclo reproductor, al igual que en la mayoría de los lagomorfos, depende de las condiciones climatológicas que influyen a su vez en la biomasa herbácea. Presenta actividad reproductora durante todo el año con unos máximos entre febrero y junio. Como otras especies de lagomorfos, tiene capacidad de reabsorción embrionaria. La gestación dura de 42 a 44 días. El tamaño de camada oscila entre uno y cinco. Los lebratos no reciben cuidados parentales. La mortalidad en ejemplares adultos encontrada en épocas adversas en Doñana oscila entre el 70 y 80%. En condiciones naturales se ha encontrado algún ejemplar marcado que ha sobrevivido más de cinco años.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Tienen hábitos alimentarios nocturnos, pudiéndose reunir varios individuos en las zonas de alimentación. En altas densidades, pueden estar próximas e incluso alimentarse en las cercanías de otras especies como conejos o ganado. Consume principalmente gramíneas (mas del 70%), independientemente de su localización geográfica o altitudinal. Ocasionalmente pueden ramonear plantas leñosas para conseguir algunos frutos, tallos o cortezas.

ABUNDANCIA

La densidad es muy variable dependiendo de factores tan diversos como la calidad del medio, presión cinegética, climatología, etc. Las densidades varían entre 80 individuos/km^2 en olivares andaluces y 22 individuos/km^2 en cultivos intensivos de cereal en León. En Doñana la densidad media global en 1995 fue de 24,18 individuos/km^2. En Asturias, algunos autores sugieren que podría estar en regresión.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

De hábitos solitarios, pasa el día encamada en depresiones que ella misma construye y que se denominan "camas". Al atardecer sale del encame para alimentarse, pudiendo formar grupos y solapar sus áreas de campeo. Lleva a cabo desplazamientos diarios entre las zonas de alimentación y encame.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una especie de caza menor muy apreciada, capturándose en España más de un millón de ejemplares al año. Entre las enfermedades que puede transmitir a las personas destaca la turalemia, enfermedad de origen bacteriano que causó problemas sanitarios en el norte de España.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

Entre los factores de amenaza destacan la pérdida de hábitat motivada por la homogenización de los cultivos y la desaparición de los tradicionales frente a los intensivos, así como las repoblaciones forestales. La falta de una gestión cinegética adecuada (sobreexplotación cinegética), el uso abusivo e indiscriminado de productos fitosanitarios, la caza furtiva, los atropellos en los caminos y carreteras y el aumento de predadores oportunistas son también factores a tener en cuenta. Como medidas de gestión se proponen, entre otras, una adecuada gestión cinegética, la diversificación agrícola que favorezca los refugios o "perdederos" y las mejoras del hábitat atendiendo a los requerimientos ecológicos de la especie.

BIBLIOGRAFÍA

Ballesteros *et al.* (1996), Beltran *et al.* (1994), Bonhomme *et al.* (1986), Carro *et al.* (1999a, 1999b), Farfán *et al.* (1999), López *et al.* (1996), Palacios (1978, 1979, 1983, 1989), Palacios y Fernández (1992), Palacios y López (1980), Vargas *et al.* (1999).

AUTORES DEL TEXTO

FRANCISCO CARRO Y RAMÓN C. SORIGUER

Lepus castroviejoi Palacios, 1977

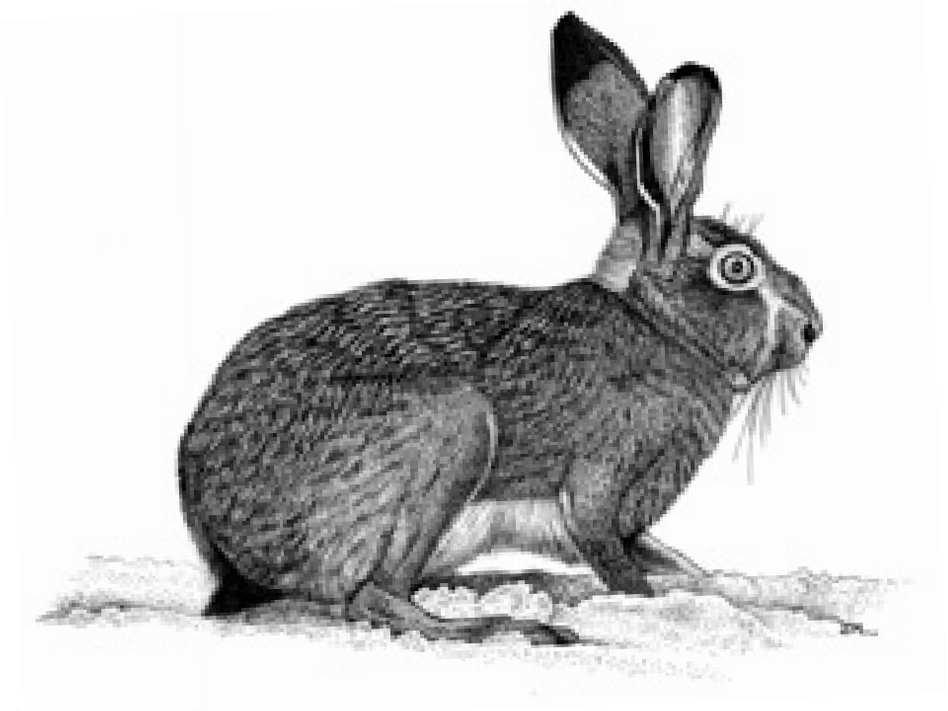
Orden Lagomorpha | Familia Leporidae

Especie Autóctona | Endemismo ibérico

Liebre de piornal

Catalán: - | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: Castroviejo hase | Francés: Lièvre cantabrique | Inglés: Broom hare | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Fue descrito en 1977 por F. Palacios, quien dedicó el hallazgo al Dr. Castroviejo. La identidad específica ha quedado bien establecida a partir de estudios genéticos y bioquímicos. Recientes estudios de ADN nuclear y mitocondrial aún en curso (Alves *et al*., 2002) presentan la hipótesis de que la liebre de piornal y la liebre de Córcega (*Lepus corsicanus*) derivan de una forma ancestral común y que, incluso, ambos taxones pudieran constituir aún la misma especie. Esta última circunstancia no modificaría la categoría de conservación por la falta total de comunicación actual entre las poblaciones de ambos taxones y por el grave estado de conservación de la liebre de Córcega.

DESCRIPCIÓN

Presenta un tamaño intermedio entre el de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y el de la europea (*Lepus europaeus*). Medidas corporales, CC: 49,0-51,2 cm; C: 7,8-9,6 cm; P: 13,5-14,4 cm; O: 9,1-9,5 cm; Ps: 2,60-3,45 kg. El color del pelaje es pardo amarillento, con una mayor extensión de la zona blanca ventral que en la liebre europea, llegando en ocasiones a las extremidades anteriores aunque no de forma tan extensa como en la liebre ibérica. El contraste entre el color del dorso y del vientre es nítido, a diferencia de la transición difuminada existente en la liebre europea. Presenta una franja clara distintiva en la cara, entre los ojos y la parte inferior de las mejillas.

DISTRIBUCIÓN

Es un endemismo ibérico cuya área de distribución se encuentra restringida a la Cordillera Cantábrica, donde habita un área de 230 km de longitud y de 25 a 40 km de anchura, desde la Sierra de los Ancares, entre Lugo y León, hasta la Sierra de Peña Labra, entre Cantabria y Palencia. Ocupa todo el sur de Asturias, el suroeste de Cantabria, el extremo norte de Palencia, el norte de León y una estrecha franja al este de Lugo. El mapa muestra la distribución diferencial entre ambas vertientes de la Cordillera Cantábrica como consecuencia de las diferencias orográficas entre ellas, con profundos valles en la zona norte y amplios páramos en la zona sur.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

No se han descrito subespecies ni variaciones morfológicas en la liebre de piornal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Ocupa un hábitat muy definido y característico de las zonas altas de la montaña cantábrica. Se trata de áreas en las que alternan pastizales de variada extensión con formaciones de piornos (*Cytisus scoparius, Cytisus multiflorus, Genista polygaliphylla*), brezos (*Daboecia cantabrica, Erica aragonensis, Erica arborea*), aulagas (*Genista occidentalis*), tojos (*Ulex cantabricum*) y zonas arboladas (*Fagus sylvatica, Quercus petraea, Betula celtiberica*), situadas a altitudes variables entre 1.000 y 1.900 m.

REPRODUCCIÓN

No se ha estudiado el comportamiento reproductor de la especie aunque debe de ser similar al descrito para otras especies de liebres, teniendo en cuenta las limitaciones ecológicas de la Cordillera Cantábrica. Lógicamente, el período reproductor no será tan extenso como en la liebre europea.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Considerando las características del hábitat que ocupa, su alimento principal lo constituyen las gramíneas y otras plantas herbáceas propias de los pastizales montanos. Acude con avidez a las zonas de matorral quemadas recientemente para comer los brotes tiernos de hierbas y arbustos. En fuertes estiajes, cuando los pastizales de montaña se secan, permanecen en el interior de las manchas de piornal consumiendo la vegetación herbácea que crece al abrigo de estos arbustos.

ABUNDANCIA

Alcanza densidades máximas en las zonas más elevadas y mejor conservadas de la Cordillera, presenta poblaciones menos densas en montañas de menor altura y está en peligro en algunas zonas periféricas como la Sierra de Peña Labra en Cantabria o la Sierra del Aramo en Asturias. No se conoce el tamaño de la población de *L. castroviejoi*, pero recientes estudios han permitido estimar valores de densidad de 8,83 individuos/km^2 en zonas de baja densidad y 23,32 individuos/km^2 en zonas de alta densidad de la Reserva Regional de Caza de Somiedo (Asturias).

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Pasan el día encamadas entre la vegetación arbustiva. Estudios realizados en Somiedo (Asturias) han permitido comprobar que durante las horas nocturnas, que dedican a alimentarse, acuden a los pastizales formando agrupaciones laxas y permaneciendo en general a menos de 50 m de distancia de la vegetación de refugio más próxima, que normalmente está constituida por amplias manchas de piornal, aunque también pueden ser brezales, tojales o hayedos. Los contactos obtenidos durante los censos nocturnos reflejan una distribución claramente contagiosa.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una especie cinegética, aunque el nivel de aprovechamiento es mucho más reducido que en las otras liebres españolas. De hecho, en Asturias tiene la categoría de especie vedada desde hace varios años y en León y Cantabria, donde se realiza la mayor actividad cinegética sobre la especie, sólo se cazan unos centenares de ejemplares cada año. No se han realizado ni planteado hasta la fecha repoblaciones con esta especie ni tampoco se han efectuado repoblaciones con otras especies de liebre en el área de distribución de la liebre de piornal.

BIBLIOGRAFÍA

Ballesteros (2000), García-Perea y Gisbert (1999), Palacios (1976, 1979), Pérez-Suárez *et al.* (1994).

AUTOR DEL TEXTO

FERNANDO BALLESTEROS

Lepus castroviejoi Palacios, 1977

Categoría para España (2006): **VU** B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría Mundial IUCN (2006): VU B1ab(iii)+2ab(iii)

JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Su área de distribución mundial es muy pequeña, ya que se limita a la Cordillera Cantábrica, donde habita una zona de unos 5.000 km^2. Ocupa un hábitat muy definido y característico de las zonas altas de la montaña cantábrica, por lo que su población está muy fragmentada. Aunque no parece sufrir un proceso generalizado de reducción numérica, se han registrado disminuciones de su abundancia en algunas zonas periféricas.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

No se conoce el tamaño de la población de liebre de piornal ni existen estimaciones globales del mismo. Estudios realizados en Asturias han permitido obtener índices de abundancia medios de 0,7 liebres detectadas por km (año 1996, rango del índice de abundancia en 28 itinerarios: 0-2,9 liebres/km) y valores de densidad media de 8,83 liebres/100 ha en zonas de baja densidad y 23,32 liebres/100 ha en zonas de alta densidad (año 1998, Parque Natural de Somiedo) (Ballesteros, 2001).

La liebre de piornal configura una metapoblación constituida por numerosas poblaciones locales asentadas en enclaves apropiados y comunicadas por flujo de individuos a través de zonas favorables. Esta distribución reduce la posibilidad de fluctuaciones poblacionales muy acusadas similares a las que se producen en otras liebres, aunque parecen detectarse variaciones locales de abundancia.

No se puede hablar de una tendencia numérica negativa general para toda la población, pero existen algunas zonas periféricas que han registrado importantes regresiones y en las que la especie se encuentra más amenazada, como la Sierra de Peña Labra en Cantabria, o como la Sierra de Pando, Peña Manteca y la Sierra del Aramo, en Asturias (Ballesteros, 2002, 2003).

AMENAZAS

Es una especie cinegética, aunque el nivel de aprovechamiento es bajo en casi toda su área de distribución. No obstante, puede ser muy vulnerable a presiones de caza excesivas o al furtivismo nocturno.

Los cambios socioeconómicos experimentados en la montaña cantábrica suponen la disminución de la presión ganadera en determinadas zonas, con invasión de formaciones arbustivas y pérdida de superficies de pastizal, necesarias para las liebres. Esta situación, junto con la concentración de la presión ganadera en las zonas más adecuadas, provoca la realización localizada de actuaciones de desbroce a hecho, quema sucesiva o tratamientos de fertilización, que pueden afectar a las poblaciones de liebre de piornal. La aplicación de herbicidas y fitosanitarios, los incendios y los atropellos en carreteras y pistas son otros factores de riesgo.

Se desconoce el posible efecto de las enfermedades sobre las poblaciones de esta especie.

La propia estructura espacial de la metapoblación de liebre de piornal supone un riesgo de desaparición local de la especie por la fragmentación y pérdida de su hábitat y la incidencia puntual de algunos de los factores reseñados anteriormente.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

En Asturias la caza de la especie está vedada, con excepciones muy puntuales. En Castilla y León y Cantabria solo se cazan unos centenares de ejemplares cada año. En todo su área de distribución sería recomendable la realización de una planificación específica de la caza, que estableciera unos criterios respecto a periodos de caza, métodos de caza y tasa de extracción. Es aconsejable realizar un seguimiento específico de la especie mediante la obtención de índices de abundancia y la recogida de los resultados de caza. Además se requieren estudios más detallados de biología y dinámica poblacional. Hay que tener en cuenta que se carece de datos sobre su fecundidad y supervivencia.

La conservación del hábitat de la liebre de piornal debe encuadrarse en estrategias generales de conservación y desarrollo sostenible de la Cordillera Cantábrica. En este sentido deberían plantearse actuaciones de fomento de los usos ganaderos tradicionales extensivos. Actualmente, muchos de los desbroces de matorral en áreas de montaña se realizan mediante roza selectiva o aclareo en manchas irregulares, manteniendo zonas intercaladas con matorral que aportan refugio a la liebre de piornal y otras especies silvestres y benefician el aprovechamiento de los pastizales por el ganado. Estas condiciones deberían aplicarse de forma generalizada a todos los desbroces realizados en el área de distribución de la liebre de piornal. La aplicación de fertilizantes y fitosanitarios debería requerir una evaluación previa de sus riesgos sobre la especie.

BIBLIOGRAFÍA

Alves *et al.* (2002), Ballesteros (2001, 2002, 2003).

AUTOR

FERNANDO BALLESTEROS

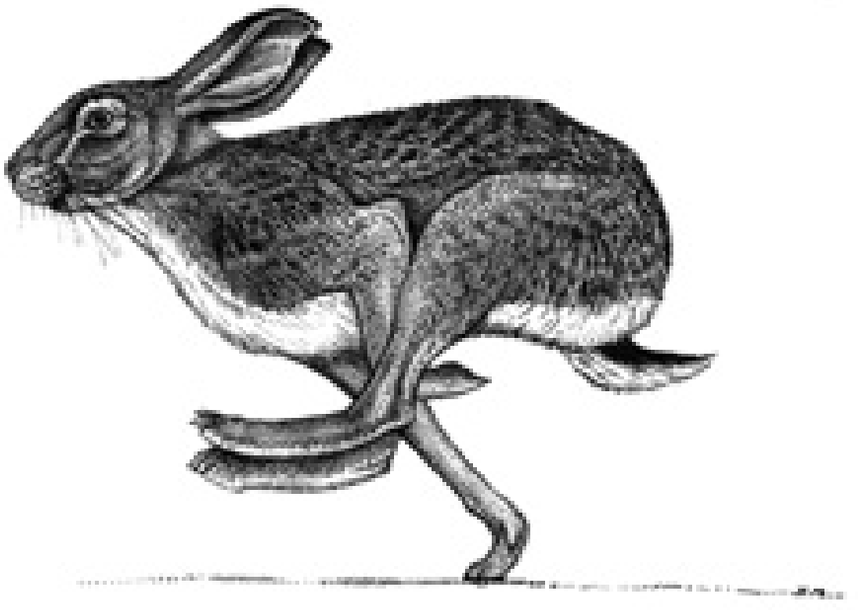
Lepus schlumbergeri Saint-Loup, 1894

Orden Lagomorpha | Familia Leporidae

Especie Autóctona | Transfretana

Liebre magrebí

Catalán: - | Eusquera: - | Gallego: -
Alemán: - | Francés: - | Inglés: Barbary hare | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Tras la síntesis de Petter en 1959, las liebres africanas se han aglutinado tradicionalmente en la especie *Lepus capensis*, descrita en África del sur. Las revisiones posteriores indican la conveniencia de separar específicamente a las liebres de este continente, siendo el grupo *schlumbergeri-atlantis* el que ocuparía el área del noroeste africano.

DESCRIPCIÓN

De tamaño semejante al de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*). El color del pelaje del dorso varía entre ante rosado y negro, la borra es de color gris pálido y un círculo blanquecino rodea los ojos. Las orejas son bastante oscuras en su parte externa, con una mancha grande de color negra en la porción distal. No son raros los ejemplares que presentan una pequeña mancha blanca en la frente. La nuca presenta una gran mancha de color canela. Las zonas laterales son de color avellana y el vientre blanco. Cola negra por el dorso y blanca por los laterales y la parte ventral. Medidas corporales, CC: 46,5-50,0 cm; C: 6,0-9,5 cm; O: 10,0-10,5 cm; P: 11,5-12,8 cm.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye por el extremo noroeste de África, en Marruecos, Argelia y Túnez. Se encuentra presente tanto en Melilla como en Ceuta.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

La liebre magrebí presenta una amplia variación a lo largo de su área de distribución. Se ha descrito hasta seis subespecies. En Ceuta estaría presente la subespecie nominal y en Melilla la subespecie *L. s. pediaeus*. La taxonomía de estas formas descritas está por revisar, utilizándose técnicas más modernas.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Se ha realizado observaciones en Ceuta y en el norte de Marruecos entre 100 y 900 m de altitud. En el territorio ceutí aparece en zonas de matorral con media o baja cobertura, mientras que en el norte de Marruecos ha sido detectada mayoritariamente en áreas de cultivo y matorral abierto.

REPRODUCCIÓN

No está descrito su ciclo reproductor, pero se considera que debe ser parecido al de *L. granatensis,* y otras especies del género *Lepus,* y por lo tanto depender de las condiciones climatológicas y de la disponibilidad de alimento.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se supone que herbívoro, como el de todas las liebres, pero no existen datos concretos sobre su alimentación.

ABUNDANCIA

Puede ser una especie localmente abundante. En Melilla es particularmente abundante en varios cuarteles de la ciudad que poseen extensas zonas de matorral bajo y tomillo. También existen ejemplares, a veces abundantes, en el aeropuerto de Melilla.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Similar al de otras liebres. Se ha observado individuos solitarios. Su actividad es tanto diurna como nocturna.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es una especie considerada como cinegética, por este motivo está sujeta a períodos de caza y veda.

DEPREDACIÓN

Es depredada por el chacal (*Canis aureus*), así como por otros carnívoros, como el zorro (*Vulpes vulpes*).

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

La pérdida de hábitat, la caza furtiva y la posible incidencia de la superpoblación de jabalí son las principales amenazas para la especie. En Melilla suele ser atropellada en la carretera de circunvalación de la ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

Aulagnier y Thevenot (1986), Cabrera (1932), Kowalski y Kowalska (1991), Petter (1959).

AUTORES DEL TEXTO

JULIO GISBERT, ROSA GARCÍA-PEREA Y FRANCISCO JAVIER MARTÍNEZ-MEDINA

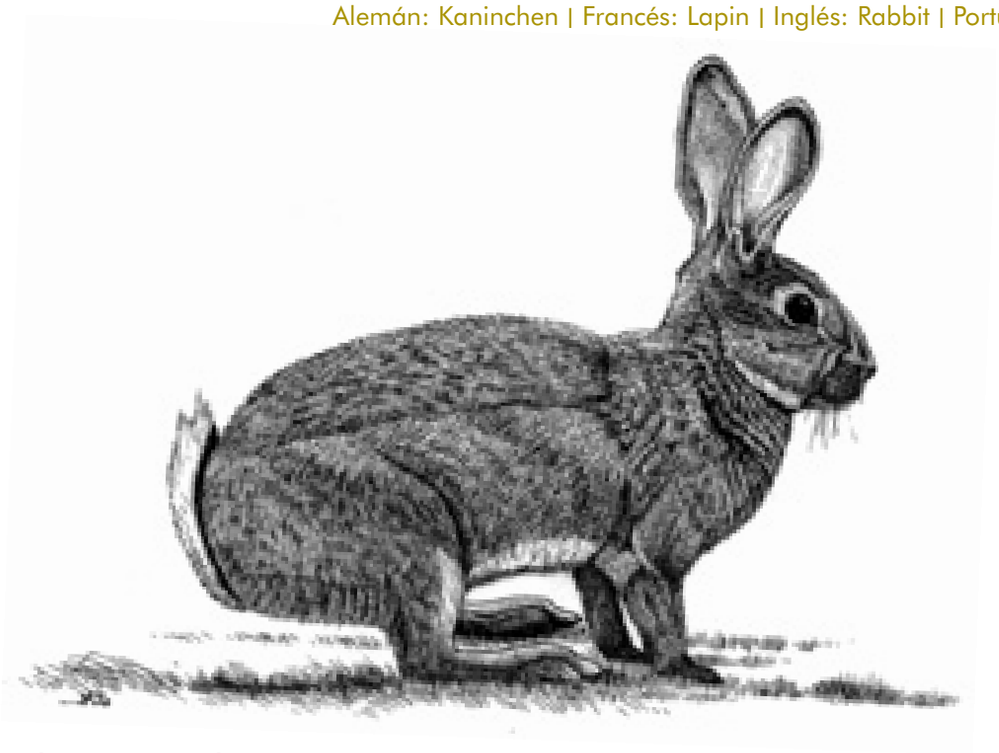
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)

Orden Lagomorpha | Familia Leporidae

ESPECIE AUTÓCTONA

Conejo

Catalán: Conill | Eusquera: Mendi-untxia | Gallego: Coelho bravo
Alemán: Kaninchen | Francés: Lapin | Inglés: Rabbit | Portugués: Coelho bravo



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

El género *Oryctolagus* es monoespecífico.

DESCRIPCIÓN

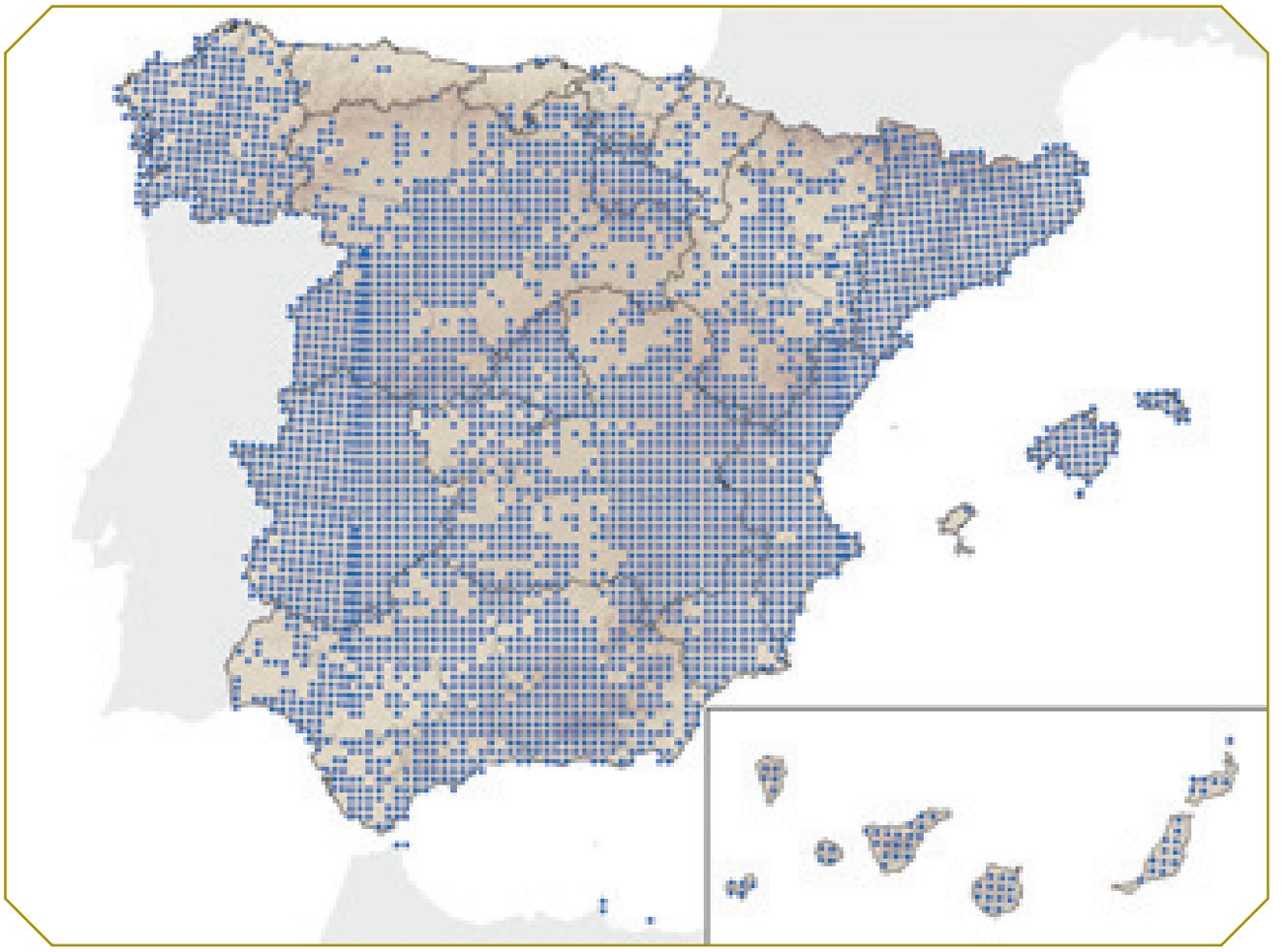
Al igual que todos los lagomorfos, presenta potentes extremidades traseras adaptadas a la carrera, grandes pabellones auriculares, aunque menores que los del género *Lepus*, con una coloración uniforme (las liebres presentan una coloración negruzca en la parte distal de las orejas). Su pelaje muestra variaciones en tonalidades pardas y grisáceas, destacando claramente el blanco de la parte interna de la cola, sin una mancha negra tan claramente definida como en *Lepus*. Medidas corporales, CC: 34-35 cm; Ps: 0,90-1,34 kg (*O. c. algirus*), 1,50-2,00 kg (*O. c. cuniculus*).

DISTRIBUCIÓN

Se encuentra en toda España, incluidas las Islas Canarias, Baleares (donde ha sido introducido por el hombre) y los territorios del norte de África. En la Península Ibérica ha faltado siempre en Asturias. Su distribución ha estado ligada al hombre desde épocas remotas. La subespecie *O. c. algirus* está presente en el suroeste peninsular, norte de África (su supuesta distribución original) y algunas islas atlánticas cercanas a las costas peninsulares. Por el contrario *O. c. cuniculus*, ha colonizado una amplia porción de Europa, incluidas las Islas Británicas, Nueva Zelanda, Australia, algunas regiones de Suramérica, Suráfrica, Norteamérica, y numerosas islas mediterráneas, atlánticas y oceánicas. De esta subespecie derivan todas las razas domésticas conocidas.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Si se dividiese la Península por una diagonal que la atravesase desde Galicia hasta el noreste de Andalucía, se obtendría la distribución de las dos subespecies que existen: *O. c. algirus* en el cuadrante suroccidental y *O. c. cuniculus* , de mayor talla, en el resto. El conejo es especialmente abundante en determinadas áreas de Madrid, Castilla-La Mancha, Murcia, Andalucía y Extremadura.



HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

Presente en una amplia variedad de medios, el hábitat donde presenta mayores abundancias es el matorral mediterráneo, especialmente si existen zonas cultivadas y el relieve es llano o medianamente ondulado. Las poblaciones más densas se localizan en dehesas en las que abunda el matorral (40% en cobertura) y los pastizales o cultivos. La altitud es sin duda limitante, siendo raros a partir de los 1.500 m. La especie presenta sus mayores abundancias en las zonas donde el clima es continental o mediterráneo y el substrato permite la construcción con facilidad de madrigueras, evitando las áreas calizas. En general, las bajas temperaturas y elevadas precipitaciones no son apropiadas para una especie que prefiere climas áridos y calurosos, aunque a pequeña escala, abunda más en las proximidades de zonas de ribera.

REPRODUCCIÓN

Es una de las pocas especies de vertebrados en las que la hembra puede estar receptiva todo el año. Se ha descrito que la cantidad de proteína es la que determina la entrada de las hembras en celo. Por el contrario, la espermatogénesis está influenciada por el fotoperíodo, aunque en nuestras latitudes este factor no es limitante. En consecuencia, el período reproductivo del conejo depende de la calidad y abundancia del pasto, y por tanto de la temporada e intensidad de las lluvias. En términos generales, la reproducción suele acontecer entre noviembre y junio, aunque existen casos descritos en los que el período reproductor puede ser mucho más largo. Tras una corta dependencia materna (20-30 días) los gazapos nacidos (de 3 a 6, media de 3,5) adquieren la madurez sexual en pocos meses (cuatro en *O. c. algirus,* nuve en *O. c. cuniculus*). Las hembras pueden entrar en un nuevo celo mientras amamantan

una camada anterior, por lo que son posibles hasta 12 camadas en un año, aunque lo más habitual es que se produzcan entre dos y cuatro.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

La abundancia de la especie tanto en nuestro país como en los que ha sido introducida, se basa, además de en su capacidad reproductora, en su condición de fitófago con doble digestión (asemejándose a los rumiantes). Algunos estudios demuestran que el conejo es capaz de acomodar su dieta en función de la disponibilidad resultante de la competencia con el resto de los herbívoros de la zona donde habitan. En general seleccionan muy positivamente las compuestas, leguminosas y gramíneas vivaces de escasa talla y con tendencia a formar céspedes.

ABUNDANCIA

En la actualidad, las mayores densidades de conejos se encuentran en la zona central de la Península (Toledo, Madrid y Ciudad Real), aunque existen poblaciones densas dispersas por todo el territorio. En determinadas regiones los conejos pueden alcanzar densidades superiores a los 100 individuos/ha. En un estudio realizado en Andalucía, las densidades en áreas cinegéticas variaban entre 0,3 y 30,0 individuos/ha, con un promedio de 4,8. En Ceuta es común aunque no abundante.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Por lo general vive en madrigueras que albergan grupos sociales cuyo tamaño depende del tamaño de la conejera, de la calidad y estructura del hábitat. La vida en grupo permite que se puedan crear y mantener las madrigueras, diluir el efecto de los predadores, o incluso colaborar en la función de vigilancia. En Doñana, el área de campeo es de 1 a 2 ha. El patrón de actividad está influido por la estructura de la comunidad de predadores. En la Península es fundamentalmente bimodal, con picos de actividad en los crepúsculos y una moderada actividad nocturna. Por el contrario, en áreas donde ha sido introducida la especie y tiene un menor riesgo de predación, no se observa un claro patrón de actividad. El rango social parental determina para la progenie la probabilidad de ser expulsado del grupo familiar, siendo además muy frecuente el infanticidio. Los machos dominantes cubren a las hembras de mayor rango y las hembras de menor rango deberán construir cámaras de cría en áreas menos protegidas de la madriguera o incluso fuera de ella.

INTERÉS ECONÓMICO Y RELACIÓN CON EL HOMBRE

Es un recurso cinegético muy valorado. El hombre ha condicionado tanto la propia distribución de la especie como la introducción y difusión de las enfermedades que padece. Su presencia implica en ocasiones importantes desembolsos económicos. De hecho, aún hoy en nuestro país, existen muchas áreas de cultivo donde se piden importantes indemnizaciones por los destrozos causados por la especie. Por otro lado, allí donde tiene un importante papel económico como recurso cinegético, los gestores realizan importantes inversiones para su manejo, lo que a veces incluye la persecución ilegal de depredadores. Sorprendentemente, para muchas de las especies depredadoras que históricamente han sufrido esta persecución, uno de los principales objetivos en los planes de recuperación es el incremento de las poblaciones de conejo.

BIBLIOGRAFÍA

Calvete y Estrada (2000), Cowan (1987), Kolb (1991), Moreno y Villafuerte (1995), Palomares *et al.* (2001), Parer y Libke (1985), Piorno (2001), Rogers *et al.* (1994), Soriguer (1981, 1984), Sumption y Flowerdew (1985), Villafuerte *et al.* (1995, 1997, 1998), Wood (1980).

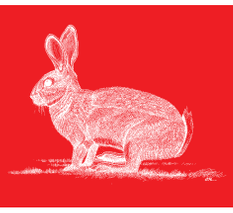
AUTOR DEL TEXTO

RAFAEL VILLAFUERTE

Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)

Categoría para España (2006): **VU** A2abde

Categoría Mundial IUCN (1996): LR/lc



JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

El conejo ocupa una buena parte del territorio nacional, y puede alcanzar localmente cierta abundancia. Sin embargo, la mayor parte de las poblaciones siguen una tendencia negativa, disminuyendo en más de un 50%. El conejo cumple claramente los criterios para ser considerado como Vulnerable, al haber disminuido la mayor parte de sus poblaciones más de un 30% en la última década.

TENDENCIA Y POBLACIONES AMENAZADAS

El efecto de dos enfermedades víricas, la mixomatosis y la enfermedad hemorrágica del conejo (EHV), han reducido notablemente las poblaciones de conejo en España, llegando incluso a detectarse extinciones locales (Villafuerte *et al*., 1995). Cinco años tras la irrupción de la EHV en España, un censo realizado en todo el territorio nacional mostró que la mayor parte de las poblaciones habían disminuido casi un 50% (Villafuerte *et al*., 1995). Una década después, se ha constatado que las tendencias siguen siendo negativas en más de las 75% de las poblaciones estudiadas en el centro-sur (Delibes-Mateos, 2006) o en algunas áreas del noreste de la península (Calvete *et al*., 2006) Resultados similares han sido obtenidos mediante el análisis de las bolsas provinciales de caza (Virgós *et al*., en prensa).

Por otra parte, en el Parque Nacional de Doñana se han realizado censos de conejo durante más de 20 años, mostrando un descenso de un 60% tras la EHV, y una disminución continua que hace que en la actualidad la población no llegue a alcanzar el 10% de las abundancias previas a la enfermedad (S. Moreno, en preparación).

AMENAZAS

Como hemos dicho anteriormente, las enfermedades víricas son, sin lugar a dudas, las principales causas de pérdidas de los conejos. La mixomatosis, que apareció hacia mediados de siglo XX, parece ser la causa directa o indirecta (facilitando la depredación) de un 35% de la mortalidad de los juveniles de conejo. Por su parte, la EHV, que surge en España hacia 1988, aunque ha disminuido su efecto a lo largo de los años (de casi un 70% a un 30% de mortalidad, según Villafuerte *et al*., 1995), puede considerarse todavía como la amenaza más importante, puesto que afecta a individuos de mayor valor reproductivo.

Incluso antes de la aparición de la EHV, el deterioro del hábitat ya se consideraba como una de las principales amenazas para la especie. Por ejemplo, Moreno y Villafuerte (1995) sugirieron que el abandono de prácticas tradicionales de gestión del matorral fueron factores importantes en el declive de las poblaciones de conejo de Doñana. Estudios más recientes demuestran que después de la aparición de la EHV, la recuperación sigue asociada a factores que determinan la calidad del hábitat, entre ellos el uso agrícola (Calvete *et al*., 2006).

Aunque no existe información en nuestro país, se sabe que los depredadores podrían regular las poblaciones de conejo especialmente a bajas densidades. Por tanto, es posible que tras la aparición de la EHV, la recuperación de algunas poblaciones pudiera estar siendo limitada por los depredadores.

En un trabajo reciente llevado a cabo en Aragón, las poblaciones de conejo con tendencias positivas más acentuadas se detectaron en áreas con baja presión cinegética (Williams *et al.*, en prensa). De hecho, determinadas gestiones asociadas con la actividad cinegética podrían estar frenando el declive de la especie (Delibes-Mateos, 2006).

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

En nuestro país, el conejo es una de las especies para la cual se llevan a cabo más medidas de gestión, tanto para la conservación de los depredadores como para la actividad cinegética. Angulo (2003) evaluó diferentes medidas de gestión realizadas en Andalucía para incrementar las poblaciones de conejo y perdiz. De un total de 307 áreas, más del 95% aplican estrategias para recuperar las poblaciones de ambas especies y además su uso ha incrementado durante las últimas décadas. Según este estudio, entre las medidas más frecuentes se encuentran las mejoras de hábitat (por ejemplo: creación de madrigueras y refugios, siembras, desbroces, etc, 64%), el control de la actividad cinegética (por ejemplo: reducción del número de animales cazados o de días de caza, 61%), el control de depredadores (46%), las campañas de vacunación y desparasitación (16%) y las repoblaciones (13%).

Aunque afortunadamente cada vez son más los estudios sobre estos temas, poco se sabe sobre la eficacia de alguna de estas medidas de gestión y conservación. Es reseñable, por ejemplo, que la efectividad de las repoblaciones y las campañas de vacunación, una de las medidas de gestión más controvertidas, está actualmente en entredicho (Calvete *et al.*, 2004). Los manejos de hábitat, por el contrario, parecen ser una de las medidas más aceptadas para la recuperación del conejo (Moreno y Villafuerte, 1995; Calvete, 2006; Delibes-Mateos, 2006). En cualquier caso, es urgente identificar cuáles de estas medidas son las más apropiadas y potenciarlas allá donde sean necesarias.

Por otra parte, y a pesar de que existen múltiples metodologías descritas, sería recomendable el establecimiento de una red de seguimiento de las poblaciones con una única metodología.

AGRADECIMIENTOS

Sacramento Moreno y Carlos Calvete.

BIBLIOGRAFÍA

Angulo (2003), Blanco y Villafuerte (1993), Calvete (2006), Calvete *et al.* (2004, 2006), Delibes-Mateos (2006), Moreno y Villafuerte (1995), Villafuerte *et al.* (1995), Virgós *et al.* (en prensa), Williams *et al.* (en prensa).

AUTORES

RAFAEL VILLAFUERTE Y MIGUEL DELIBES-MATEOS

Elephantulus rozeti (Duvernoy, 1833)

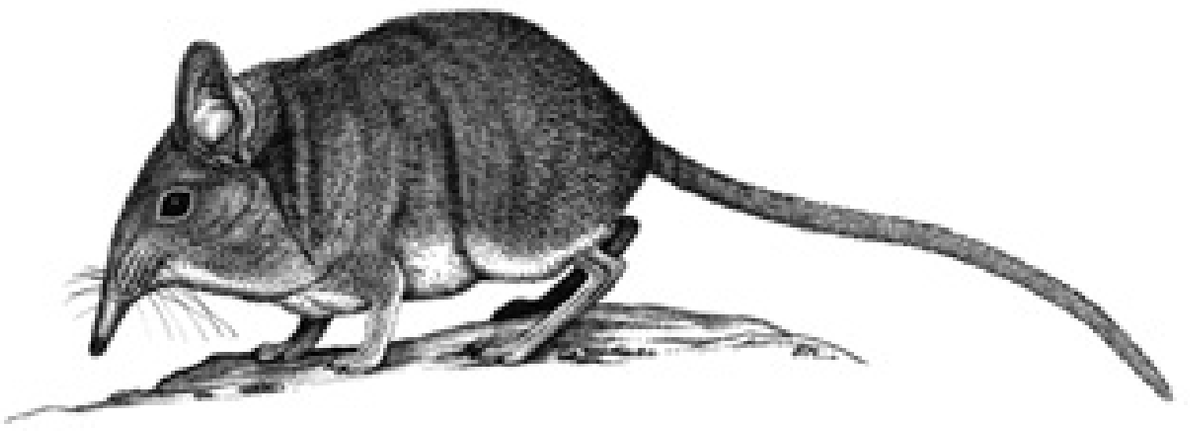
Orden Macroscelidea | Familia Macroscelididae

ESPECIE AUTÓCTONA | TRANSFRETANA

Asarfif

Catalán: - | Eusquera: - | Gallego: -

Alemán: Rüsselspringer | Francés: Macroscélide de Rozet | Inglés: North-african elephant shrew | Portugués: -



INFORMACIÓN TAXONÓMICA

El grupo de las musarañas elefante se incluyó inicialmente en el Orden Insectivora. En la actualidad se considera un orden independiente.

DESCRIPCIÓN

Es un mamífero de pequeño tamaño, de aspecto rechoncho, cabeza voluminosa y hocico muy prolongado en forma de trompa cilíndrica ligeramente comprimida, con un surco a lo largo de su cara inferior y terminado en un pequeño rinario hendido verticalmente en el centro. Orejas grandes y anchas. Extremidades pentadáctilas con palmas y plantas desnudas, las posteriores son muy largas y estrechas. La cola es algo más larga que el cuerpo, presentando en su cara inferior, a dos centímetros de la base, una glándula odorífera. Pelaje espeso y blando, de color pardo madera en el dorso y blanco en la superficie ventral y en los cuatro pies. Presentan cierto dimorfismo sexual. Medidas corporales, CC: 100,0-110,0 mm; C: 106,0-120,0 mm; O: 24,0-25,0 mm; P: 31,0-35,0 mm. Fórmula dentaria: 3.1.4.2/3.1.4.2. Número de cromosomas (2n) = 28. Las hembras poseen de dos a tres pares de mamas.

DISTRIBUCIÓN

Endémica del extremo noroccidental de África. Su área de distribución ocupa el norte de Argelia y casi todo Marruecos, excepto su porción noroeste, hasta el norte del Sahara Occidental. Es la única especie de macroscélido presente en el noroeste de África. En territorio melillense se han realizado observaciones de ejemplares y se han encontrado sus restos en egagrópilas de lechuza (*Tyto alba*) en una zona fronteriza muy próxima, la Mar Chica.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Se ha descrito dos subespecies: *E. r. deserti*, de coloración más pálida, del sur de Marruecos, Sahara Occidental y límite sur de su distribución en Argelia; y *E. r. moratus*, del oeste de Marruecos. En Melilla habita la subespecie nominal.

HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL

El asarfif ocupa hábitats áridos con medios rocosos y accidentados, donde permanece activo tanto de día como de noche. Construye un nido de hojas en un agujero no muy profundo, al pie de alguna mata o piedra grande, con alguna salida de escape.

REPRODUCCIÓN

La gestación supera los 75 días, la máxima con diferencia de todas las especies de este orden. El tamaño de las camadas varía entre uno y cuatro, aunque las de dos crías son las más frecuentes (58%). Sin embargo, al norte de su área de distribución son más frecuentes las camadas de tres a cuatro crías. El período de reproducción se extiende entre los meses de enero y agosto. En condiciones favorables, las hembras pueden tener dos camadas al año. En las zonas con inviernos fríos, los primeros partos se dan a finales de abril. La gestación dura dos meses. Al nacer, las crías están cubiertas de pelo y tienen los ojos abiertos, las orejas y la cola son relativamente cortas y la trompa está muy poco desarrollada, pareciéndose el hocico al de una musaraña. Son destetados al mes y alcanzan el tamaño de adulto a los dos meses. Se ha encontrado hembras gestantes en el mes de mayo, y hembras lactando a partir de abril.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Su alimentación se basa principalmente en presas vivas con una fuerte proporción de insectos, sobre todo hormigas. En cautividad acepta vegetales y leche.

ABUNDANCIA

No existe información concreta sobre su abundancia en Melilla, pero parece ser una especie poco abundante ya que la zona se encuentra en uno de los límites norte de su área de distribución.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMPORTAMIENTO

Vive de forma solitaria o en pareja, estando activos tanto de día como de noche. En invierno se les ha visto tomando el sol al mediodía, y en el verano prefieren el crepúsculo para desarrollar su actividad diaria. Utilizan la trompa para detectar sus presas. Es una especie territorial.

DEPREDACIÓN

Puede ser depredado por diversas rapaces nocturnas, ya que sus restos se suelen encontrar en egagrópilas. También puede ser presa de rapaces diurnas, carnívoros y ofidios.

PATOLOGÍAS Y PARÁSITOS

Los estudios parasitológicos realizados se basan en ejemplares argelinos, y describen una nueva especie de trematodo dicrocoeliido parásito, *Zonorchis elephantuli*.

FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE GESTIÓN

No existen datos sobre factores de amenaza, pero los gatos domésticos asilvestrados podrían representar una amenaza para las poblaciones de esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

Aulagnier y Thevenot (1986), Cabrera (1932), Corbet y Hanks (1968), Kowalski y Kowalska (1991), Matthey (1954), Orecchia *et al.* (1964), Seguignes (1989).

AUTORES DEL TEXTO

JULIO GISBERT, ROSA GARCÍA-PEREA Y HUBERTO GARCÍA-PEÑA

- Abad, P. L. 1987. Biología y ecología del lirón careto (*Eliomys quercinus*) en León. *Ecología*, 1: 153-159.
- Abaigar, T. 1992. Parametres de la reproduction chez le sanglier (*Sus scrofa*) dans le sud-est de la peninsule iberique. *Mammalia,* 56 (2): 245-250.
- Abaigar, T. 1993. Distribución del jabalí (*Sus scrofa*, L. 1758) en la provincia de Almería. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 11/12: 27-29.
- Acevedo, P., Cassinello, J. y Gortázar, C. 2006. The Iberian ibex is under an expansion trend but displaced to suboptimal habitats by the presence of extensive goat livestock in central Spain. *Biodiversity and Conservation,* (en prensa).
- Adrián, M. I., Aguado, R., Costa, J., Delibes, A. y Domínguez, J. F. 1988. Distribución y alimentación de la nutria (*Lutra lutra*) en la provincia de León. *Tierras de León*, 70: 121-131.
- Adrián, M. I. y Moreno, S. 1986. Notas sobre la alimentación de la nutria (*Lutra lutra*) en el embalse de Matavacas (Huelva). *Doñana, Acta Vertebrata*, 13: 189-191.
- Aellen, V. 1966. Notes sur *Tadarida teniotis* (Raf.) (Mammalia, Chiroptera). I. Systématique, paléontologie et peuplement, répartition géographique. *Rev. suisse Zool.,* 73: 119-159.
- Agelet, A. 1979. Nota sobre la alimentación del mochuelo común *Athene noctua* (Aves, Strigidae). *Misc. Zool*., 5: 186-188.
- Agirre-Mendi, P. T. 1995. Distribución geográfica y estatus de *Neomys fodiens* (Pennant, 1771), *Neomys anomalus* Cabrera, 1907 y *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811) (Mammalia). Pp. 22-31. En: *Seminar on the Biology and Conservation of European Desmans and Water Shrews*, *Ordesa*. Consejo de Europa, Strasbourg, Francia.
- Agirre-Mendi, P. T. 1996. Colonización por parte del corzo (*Capreolus capreolus* L.) de una nueva área de montaña en el norte de la Península Ibérica. *Galemys*, 9: 11-13.
- Agirre-Mendi, P. T. 1996. Presencia de tres nuevas especies de mamíferos silvestres (Clase Mammalia, subtipo Vertebrata) en la Comunidad Autónoma de la Rioja. *Zubia*, 14: 9-21.
- Agirre-Mendi, P. T. 2003. Los murciélagos de La Rioja. *Páginas de Información Ambiental. Gobierno de La Rioja*, 13: 22-27.
- Agirre-Mendi, P. T. 2003. Protección de refugios de quirópteros (Mammalia: Chiroptera) en la Comunidad Autónoma de La Rioja: resultados de las campañas de 1998, 1999, 2000 y 2001. *Zubía*, 21: 63-70.
- Agirre-Mendi, P. T. 2004. Distribución y estado de conservación del musgaño patiblanco, *Neomys fodiens* (Pennat, 1771) (Mammalia: Soricomorpha) en la Comunidad Autónoma de La Rioja. *Zubía*, 22: 41-53.
- Agirre-Mendi, P. T. 2004. Distribución y estado de conservación del desmán ibérico, *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811) (Mammalia: Erinaceomorpha) en la Comunidad de La Rioja. *Zubía*, 22: 55-85.

- Agirre-Mendi, P. T. 2004. Distribución y estado de conservación del musgaño de Cabrera, *Neomys anomalus* Cabrera, 1907 (Mammalia: Soricomorpha) en la Comunidad Autónoma de La Rioja. *Zubía*, 22: 87-99.
- Agirre-Mendi, P. T., García-Mudarra, J. L., Juste, J. e Ibáñez, C. 2004. Presence of *Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001 (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 6 (1): 49-57.
- Agirre-Mendi, P. T. e Ibáñez, C. 2004. Distribución de *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) (Mammalia: Vespertionilidae) en la Comunidad Autónoma de la Rioja. *Zubía*, 22: 101-111.
- Agirre-Mendi, P. T. y Zaldivar, C. 1991. Contribución al atlas mastozoológico de la comunidad autónoma de la Rioja I. *Zubía*, 9: 65-88.
- Agnelli, P. y Bellini, L. 1997. Alcuni asppetti della biologia di *Apodemus sylvaticus* e *Apodemus flavicollis*: un caso de simpatria in Italia centrale. *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino,* 151: 213-224.
- Aguilar, F., López-Roig, M. y Sole, J. 1992. *Estudi de la comunitat vertebrada a la Conca del riu Gaià*. Diputación de Tarragona. Informe inédito.
- Aguilar-Amat, J. B. 1916. Mamifers trobats i citats fins ara a Catalunya. *Treballs Institució Catalana Hist. Nat.*, 2: 232-234.
- Aguilar-Amat, J. B. 1924. Dades per un cataleg dels mamifers de Catalunya. *Junta Cienc. Nat. de Barcelona*, 7 (4): 19-26.
- Aguilar-Amat, J. B. 1934. Notes Mastologiques VII. Un quirópter nou per a la fauna catalana. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 34: 178-179.
- Ahlén, I. 1988. Sonar used by flying lesser horseshoe bats*, Rhinolophus hipposideros* (Bechtein, 1800) (Rhinolophidae, Chiroptera), in hunting habitats. *Z. Säugetierkd.,* 53: 65-68.
- Aihartza, J. R. 2001. *Quirópteros de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa: Distribución, Ecología y Conservación*. Tesis doctoral, Universidad del País Vasco, 346 pp.
- Aihartza, J. R., García-Mudarra, J. L., Garin, I., Goiti, U. y Juste, J. 2003. Primeras citas de *Plecotus macrobullaris* (Chiroptera: Vespertilionidae) en los Pirineos. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 3.
- Aihartza, J. R. y Garin, I. 2002. Distribución de los murciélagos del género *Nyctalus* (Mammalia, Chiroptera) en el País Vasco occidental. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava*, 17: 171-178.
- Aihartza, J. R. y Garin, I. 2002. Distribución de los murciélagos de los géneros *Pipistrellus*, *Hypsugo* y *Eptesicus* (Mammalia, Chiroptera) en el País Vasco Occidental. *Munibe*, 53: 229-244.
- Aihartza, J. R., Garin, I., Goiti, U., Zabala, J. y Zuberogoitia, I. 2003. Spring habitat selection by the Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*) in the Urdaibai Biosphere Reserve (Basque Country). *Mammalia*, 67 (1): 25-32.
- Aihartza, J. R., Goiti, U., Almenar, D. y Garin, I. 2003. Evidences of piscivory by *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) in Southern Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 5 (2): 193-198.
- Aihartza, J. R., Imaz, E. y Totorika, M. J. 1997. Distribution of Bats in Biscay (Basque country, Northern Iberian Peninsula). *Myotis*, 35: 77-88
- Aihartza, J. R., Zuberogoitia, I., Camacho-Verdejo, E. y Torres, J. J. 1999. Status of carnivores in Biscay (N Iberian Peninsula). *Misc. Zool.*, 22 (1): 41-52.
- Aisa, L. M. y Martínez, F. J. 1995. Resultados biométricos de una campaña de muestreo de micromamíferos en Ceuta (norte de África, España) y su entorno. *Estudios sobre el medio natural de Ceuta y su entorno. Transfretana Monografía, 2:* 131-148.

- Alacid, P. 2000. La vida secreta de la Garduña. *Biológica*, 42: 8-19.
- Alados, C. L. 1997. Status and distribution of Caprinae by region. Spain. Pp. 125–130. En: D. M. Shackleton (ed.). *Wild sheep and goats and their relatives: status survey and conservation action plan for Caprinae*. IUCN, Gland. Switzerland.
- Alados, C. y Escós, J. 1995. *Ecología y comportamiento de la cabra montés. Consideraciones para su gestión*. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, nº 11, Madrid, 329 pp.
- Alcalde, J. T. 1995. *Distribución y fenología de los quirópteros de Navarra*. Tesis Doctoral, Universidad de Navarra, 430 pp.
- Alcalde, J. T. 1999. New ecological data on the noctule bat (*Nyctalus noctula* Schreber, 1774) (*Chiroptera*, *Vespertilionidae*) in two towns of Spain. *Mammalia*, 63: 273-280.
- Alcalde, J. T. 2002. El declive de los murciélagos en Navarra: necesidad de actuaciones urgentes. *Gorosti,* 17: 14-26.
- Alcalde, J. T., Artázcoz, A., Trujillo, D. y Agirre-Mendi, P.T. 2004. *Estudio de los Quirópteros forestales de la provincia de Huesca*. Gobierno de Aragón, Informe inédito.
- Alcalde, J. T. y Escala, M. C. 1999. Distribución de los quirópteros en Navarra, España. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.*), 95 (1-2): 157-171
- Alcalde, J. T. y Gosá, A. 1998. Comprobada la presencia y reproducción del murciélago de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) (Chiroptera:Vespertilionidae) en Navarra. *Munibe*, 50: 89-91.
- Alcalde, J. T. y Paz, O. de 2002. Actuaciones de conservación de murciélagos en el periodo 1998-2002. *Barbastella*, 3:13-16.
- Alcalde, J. T. y Sáez, J. 2004. First data on bat mortality in wind farms of Navarre (Northern Iberian Peninsula). *Le Rhinolophe*, 17: 1-5.
- Alcántara, M. y Tellería, J. L. 1991. Habitat selection of the Wood Mouse (*Apodemus sylvaticus*) in cereal steppes of Central Spain. *Z. Säugetierkd.*, 56: 347-351.
- Alcaraz, L. J., Vidal, A. y Villaplana, J. 1990. *Fauna vertebrada terrestre del municipio de Alicante*. Ayuntamiento de Alicante.
- Alcover, J. A. 1977. Nota sobre el material mastozoologics recollits per l'Speleo Club Mallorca Duránt la campagna de 1977 a las Pitiuses. *Endins*, 4: 45-48.
- Alcover, J. A. 1977. The long-tailed field mouse or Wood mouse *Apodemus sylvaticus* (Linné, 1758) from the Island of Ibiza, Pityusics. *Säugetierkdl. Mitt.*, 25: 204-213.
- Alcover, J. A. 1979. *Els Mamífers de les Balears*. Manuals d'introducció a la Naturalesa, 3. Edit. Moll, Palma de Mallorca, 193 pp.
- Alcover, J. A. 1982. On the differential diet of Carnivora in Islands: a method for analysing it and a particular case. *Doñana, Acta Vertebrata*, 9: 321-339.
- Alcover, J. A. 1983. *Contribució al coneixement dels mamífers de les Balears i Pitiuses: Carnivora, Rodentia*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 723 pp.
- Alcover, J. A. 1984. Über die Nahrung der Ginsterdatze *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758) anf den Inseln Mallorca, Ibiza und Cabrera. *Säugetierkdl. Mitt.*, 31: 189-195.
- Alcover, J. A. 1988. El despertar de los murciélagos. *Quercus*, 27:30-31.
- Alcover, J. A., Delibes, M., Gosálbez, J. y Nadal, J. 1986. *Martes martes* Linnaeus, 1758 a les Balears. *Misc. Zool.*, 10: 323-333.
- Alcover, J. A., Gosálbez, J. y Orsini, P. 1985. *Mus spretus parvus* n. ssp. (Rodentia, Muridae): un ratolí nan de l'illa d'Eivissa. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 29: 5-17.

- Alcover, J. A. y Muntaner, J. 1986. Els quiròpters de les Balears i Pitiüses: una revisió. *Endins*, 12: 51-63.
- Alegre, J. y Hernández, A. 1990. Datos sobre la distribución de algunas especies de micromamíferos de la zona montañosa de la provincia de León. *Tierras de León*, 77-78: 131-152.
- Alegre, J., Hernández, A. y Purroy, F. J. 1989. Datos sobre el régimen alimenticio del cárabo (*Strix aluco* L.) en la provincia de León (NO de España). *Misc. Zool.*, 13: 209-212.
- Alegre, J., Hernández, A., Purroy, F. J., Salgado, J. M. y Fuertes, B. 1991. Dieta otoño-invernal de la garduña *Martes foina* (Erxleben, 1777), en un hábitat rural de León (España). *Ecología*, 5: 265-273.
- Allainé, D. y Yoccoz, N. 2002. Rodents in the european alps: population ecology and potential impacts on ecosystems. En: C. Körner (ed) *Alpine Biodiversity in Europe*.
- Almaça, C. 1970. Essai d'aplication de critères biométriques dans la systematique des *Pitymys* ouest-européens. Distinction entre les groupes *savii* et *duodecimcostatus*. *Arq. Mus. Boc.* (2ª ser.), 2 (12): 149-171.
- Almaça, C. 1970. La position systématique des petits *Pitymys* iberiques d'après quelques critères biométriques. *Arq. Mus. Boc.* (2ª ser.), 2 (13): 173-180.
- Almaça, C. 1973. Sur la structure des populations des *Pitymys* Ibériques. *Rev. Fac. Ciên. Lisboa*, 2ª série C, 17: 383-426.
- Almenar, D., Aihartza, J. R., Goiti, U., Salsamendi, E. y Garin, I. 2006. Habitat selection and spatial use by the trawling bat *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837). *Acta chiropterologica*, 8 (1): 157-168.
- Almenar, D. y Alcocer, A. 2000. Nuevas citas de murciélagos forestales en la Comunidad Valenciana. *Dugastella*, 1: 35-39.
- Almera, G. 1990. *Contribución al conocimiento de la helmintofauna de* Mustela nivalis *Linnaeus, 1776 (Carnivora: Mustelidae) y* Lynx pardina *Temminck, 1824 (Carnivora: Felidae) en la Península Ibérica*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Barcelona, 188 pp.
- Alonso, C. L., Alba, J. M. de, Carbonell, R., López, M., Monedero, C., García, F. G. y Santos, T. 1996. Preferencias de hábitat invernal de la musaraña común (*Crocidura russula*) en un encinar fragmentado de la submeseta norte. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (2): 175- 187.
- Alonso, J. M., Hermoso, J., Rey, J., Gil, M. C., Anton, J. y Hermoso, M. 1994. Estudio preliminar de algunos casos de tuberculosis en jabalí (*Sus scrofa*) registrados en la provincia de Cáceres. *Aegypius*, 12: 1-6.
- Altaba, C. R. 2000. La cabra salvatge de Mallorca: un patrimoni que cal gestionar. *Bioma,* 2: 38-40.
- Álvarez, F., Braza, F. y Norzagaray, A. 1975. Etograma cuantificado del gamo (*Dama dama*) en libertad. *Doñana, Acta Vertebrata*, 2 (1): 93-142.
- Álvarez, G. 1990. El uso del cereal por las poblaciones de cérvidos (*Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus*) en una finca cinegética mediterránea. *Ecología*, 4: 159-169.
- Álvarez, G. y Ramos, J. 1991. Estrategias alimentarias del ciervo (*Cervus elaphus* L.) en Montes de Toledo. *Doñana, Acta Vertebrata*, 18 (1): 63-99.
- Álvarez, G. y Ramos, J. 1991. Variación estacional de la dieta de machos, hembras y crías de gamo (*Dama dama*) en Quintos de Mora (Montes de Toledo). *Doñana, Acta Vertebrata*, 18 (2): 217-236.
- Álvarez, J. y Bea, A. 1984. *Ríos de Guipúzcoa. Naturaleza*. Caja de Ahorros provincial de Guipúzcoa, San Sebastián, 93 pp.
- Álvarez, J., Bea, A., Faus, J. M., Castién, E. y Mendiola, I. 1985. *Atlas de los Vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco, Vitoria, 336 pp.

- Álvarez, L. 2003. Un nuevo caso de predación de lechuza común (*Tyto alba*) sobre un carnívoro. *Galemys*, 15 (1): 65-66.
- Alves, P. C., Harris, D. J. y Suchentrunk, F. 2002. Molecular data pertinent to the phylogenetic relationships between *Lepus corsicanus* and *L. castroviejoi* (Leporidae, Lagomorpha). *Mammalian Biology*, 67 (Suppl.): 5-6.
- Amat, J. A. y Soriguer, R. C. 1981. Analyse comparative des régimes alimentaires de l'Effraie *Tyto alba* et du Moyen-duc *Asio otus* dans l'ouest de l'Espagne. *Alauda*, 49 (2): 112-120.
- Amores, F. 1975. *Neomys anomalus*: Nueva localidad en el Suroeste de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 2 (2): 285-286.
- Amores, F. 1980. Feeding habits of the stone marten (*Martes foina*) in South Western Spain. *Saugetierkdl. Mitt.*, 28: 316-322.
- Amori, G. 1996. *Chionomys nivalis*. En: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.
- Amori, G. 1999. *Chionomys nivalis* (Martins 1842). Pp. 256-257. En: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima (eds) *Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, Reino Unido.
- Anderson, E. 1970. Quaternary evolution of the genus *Martes* (Carnivora, Mustelidae). *Acta Zool. Fennica*, 130: 1-132.
- Angulo, E. 2003. *Factores que afectan a la distribución y abundancia del conejo en Andalucía*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Antúnez, A. 1983. *Contribución al conocimiento faunístico y zoogeográfico de las Cordilleras Béticas: los vertebrados de Sierra Tejeda*. Tesis Doctoral, Universidad de Málaga, 427 pp.
- Antúnez, A., Vargas, J. M., Sans-Coma, V. y Palomo, L. J. 1990. Quelques aspect du cycle biologique de *Mus spretus* au sud de la Peninsula Iberique. *Vie Milieu*, 40 (2/3): 196-200.
- Aragón, S., Braza, F. y San José, C. 1995a. Características morfológicas de los corzos (*Capreolus capreolus*) de las sierras de Cádiz-Málaga. *Doñana, Acta Vertebrata,* 22: 51-64.
- Aragón, S., Braza, F. y San José, C. 1995b. Socioeconomic, physiognomic, and climatic factors determining the distribution pattern of roe deer *Capreolus capreolus* in Spain. *Acta Theriol.,* 40: 37-43.
- Aragón, S., Braza, F. y San José, C. 1998. Variation in skull morphology of roe deer (*Capreolus capreolus*) in western and central Europe. *J. Mammal.*, 79 (1): 131-140.
- Aranda, Y., Orueta, J. F. y Fandos, P. 1995. Análisis de las selección de escodaderos por parte del Ciervo (*Cervus elaphus*, L.) en ambiente Mediterráneo. *Ecología*, 9: 394-401.
- Araujo, J., Rey, J. M., Landín, A. y Moreno, A. 1974. Contribución al estudio del buho chico (*Asio otus*) en España. *Ardeola*, 19: 397-428.
- Arenas, A. 1983. *Atlas de los micromamíferos de Segovia*. Tesis de Licenciatura, Universidad Complutense de Madrid.
- Arenas, A. y Perea, A. 1993. *El ciervo en Sierra Morena*. Publicaciones de la Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba.
- Arlettaz, R. 1990. Contribution à l´éco-éthologie du molosse de cestoni, *Tadarida teniotis* (Chiroptera), dans les Alpes Valaisannes (sud-ouest de la Suisse). *Z. Säugetierkd.*, 55: 28-42.
- Arlettaz, R. 1995. *Ecology of the sibling mouse-eared bats* (Myotis myotis *and* Myotis blythii)*: zoogeography, niche, competition, and foraging*. Horus Publishers, Martigny, Suiza.

- Arlettaz, R., Guibert, E., Lugon, A., Medard, P. y Sierro, A. 1993. Variability of fur coloration in Savi's bat *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837). *Bonn. zool. Beitr.*, 44: 293-297.
- Arlettaz, R., Ruedi, M. y Hauser, J. 1991. Field morphological identification of *Myotis myotis* and *Myotis blythii* (Chiroptera, Vespertilionidae): a multivariate approach. *Myotis,* 29: 7-16.
- Arlettaz, R., Ruedi, M., Ibáñez, C., Palmeirim, J. y Hauser, J. 1997. A new perspective on the zoogeography of the sibling mouse - eared bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*: morphological, genetical an ecological evidence. *J. Zool.,* 242: 45-62.
- Armendariz, C. 2001. *Mapa de distribución de la liebre (género* Lepus*) en Navarra*. Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- Armendariz, C., Mendoza, F., Torres, J. y Leranoz, I. 2001. *Situación poblacional del conejo silvestre en Navarra.* Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra S.A. Informe inédito.
- Armendariz, C., Sáenz, J. y Torres, J. 1996. *Datos sobre la distribución del género* Lepus *en Navarra.* Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra S. A. Informe inédito.
- Arnett, E. B. 2005. *Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines*. Bat Conservation Internacional & Bats and Wind Energy Cooperative. Final Report.
- Arnold, A., Häussler, U. y Braun, M. 2002. Comparative study of the diet of two Pipistrelle species, *Pipistrellus pygmaeus* and *P. pipistrellus* in Southwest Germany. *Bat Research News*, 43 (3): 72.
- Arrizabalaga, A. 1991. *Talpa europaea* (Linnaeus, 1758). *Lauro*, 2: 45-46.
- Arrizabalaga, A. 1991. *Talpa occidentalis* (Cabrera, 1907). *Lauro*, 2: 47-48.
- Arrizabalaga, A., Flaquer, C., Montagud, E., Ribas, A. y Torre, I. 2002. Noves dades sobre la dieta del gat mesquer (*Genetta genetta*) al Montseny. *V Trobada d'Estudiosos del Montseny*. *Monografies*, 33: 85-88.
- Arrizabalaga, A. y Montagud, A. 1984. Notes sobre la fauna de quiropters del Vallés Oriental (Barcelona, Catalunya). Una nova especie per a la fauna espanyola. *Misc. Zool.*, 8: 307-310.
- Arrizabalaga, A. y Montagud, E. 1987. Patologia òssia en petits mamífers (Insectívors i Rosegadors). *Ann. Centre Vallesá d'est. ecosistemes Mediterranis*: 227-232.
- Arrizabalaga, A., Montagud, E. y Gosálbez, J. 1986. *Introducció a la Biologia i Zoogeografia dels petits mamífers (Insectívors i Rosegadors) del Montseny (Catalunya)*. CIRIT, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 133 pp.
- Arrizabalaga, A., Torre, I., Catzeflis, F., Renaud, F. y Santalla, F. 1999. Primera citació d'*Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) al Montseny. Determinació morfològica i genètica". *III i IV Trobades d'estudiosos del Montseny*: 193-195.
- Arroyo, B. 1980. La alimentación del milano negro (*Milvus migrans*) en una localidad de España Central. *Ardeola*, 25: 47-58.
- Arroyo-Nombela, J. A., Murcia, R. C., Abaigar, T. y Vericad, J. R. 1990. Cytogenetic analysis (GTG, CBG and NOR bands) of a Wild Boar population (*Sus scrofa scrofa*) with a polymorphism in the South-East of Spain. *Genet. Sel. Evol.*, 1-9.
- Artois, M. 1979. *Densité, structure des populations, reproduction du renard roux* (Vulpes vulpes) *en France dans les zones libres ou atteintes par la rage*. Tesis Doctoral, Universidad Paris VI, Francia, 114 pp.
- Arxiduc Lluís Salvador d'Àustria. 1869-1891. *Mallorca Agrícola. Die Balearem in wort und bild geschildert. Las Baleares descritas por la palabra y el grabado*. Impremta Mossèn Alcover. Palma de Mallorca. (1962).

- Aulagnier, S. y Thevenot, M. 1986. Catalogue des mamiferes sauvages du Maroc. *Trav. Inst. Sci. Rabat, Ser. Zool.*, nº 41, 164 pp.
- Avellá, F. J. 1979. The Status of the Monk Seal on the Spanish Mediterranean Coast. En: K. Ronald y R. Duguy (eds.). *First International Conference on the Mediterranean Monk Seal, Rhodes/Greece,* 2-5 May 1978. Pergamon Press. Oxford/U.K., UNEP Technical Series 1: 95-98.
- Avellá, F. J. y González, L. M. 1984. Monk Seal (*Monachus monachus*) a survey along the coast of Morocco. II International Conference Monk Seals. *Annales Societé Sciences Naturelles La Charente-Maritime (suppl.)*: 60-78.
- Ayarzaguena, J., Garzón, J., Castroviejo, J., Ibáñez, J. I. y Palacios, F. 1975. Nuevos datos sobre la distribución de algunos micromamíferos ibéricos (*M. arvalis, M. cabrerae*, *M. agrestis* y *S. minutus*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 2: 279-284.
- Ayarzaguena, J., Ibáñez, J. I. y Miguel, A. S. 1976. Notas sobre la distribución y ecología de *Microtus cabrerae* Thomas, 1906. *Doñana, Acta Vertebrata*, 3 (2): 109-112.
- Ayarzagüena, J. y López-Martínez, N. 1976. Estudio filogenético y comparativo de *Microtus cabrerae* y *Microtus brecciensis*. *Doñana, Acta Vertebrata*, 3: 181-204.
- Aymerich, M. 1982. Contribution á l'étude de la biologie de la genette (*Genetta genetta* L.) en Espagne. *Mammalia*, 46 (3): 389-393.
- Aymerich, M. 1982. Étude comparative des régimes alimentaires du lynx pardelle (*Lynx pardina* Temminck, 1824) et du chat sauvage (*Felis silvestris* Schreber, 1777) au centre de la péninsule Ibérique. *Mammalia*, 46 (4): 515-521.
- Aymerich, M. 1994. Biología y conservación del tejón en Europa. *Quercus*, 106: 31-34.
- Aymerich, M., Márquez, M. D. y López-Neira, M. 1984. Incidencia del nematodo parásito *Skrjabingylus nasicola* Leuckart, 1842 sobre *Mustela* en España. *Doñana, Acta Vertebrata,* 11 (2): 263-274.
- Aymerich, P., Casadesús, F. y Gosálbez, J. 2001. Distribució de *Galemys pyrenaicus* (Insectivora, Talpidae) à Catalunya. *Orsis*, 16: 93-110.
- Aymerich, P., Casadesús, F., Paches, O. y Gosálbez, J. 2000. *L´Almesquera* (Galemys pyrenaicus) *a Catalunya. Distribució i caracterització de l´habitat.* Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya, Informe inédito, 105 pp.
- Aymerich, P. y Gosálbez, J. 2002. Factors de distribució de *Galemys pyrenaicus* (Insectivora: Talpidae) a Catalunya. *Orsis*, 17: 21-35.
- Baagoe, H. J. 2000. Danish bats (Mammalia: Chiroptera): Atlas and analysis of distribution, occurrence, and abundance. *Steenstrupia*, 26 (1): 1-117.
- Baagoe, H. J. 2001. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) - Breitflügelfledermaus. Pp. 519-559. En: F. Krap (ed) *Handbuch der Säugetiere Europas. Fledertiere* 4. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Bafaluy, J. J. 2000. Mortandad de murciélagos por atropello en carreteras del sur de la provincia de Huesca. *Galemys*, 12 (1): 15-23.
- Baghli, A. y Verhagen, R. 2003. The distribution and status of the polecat *Mustela putorius* in Luxembourg. *Mammal Review*, 33: 57-68.
- Balado-Fernández, R. y Taboada-Martínez, J. 2005. Ecoloxía trófica da Curuxa común (*Tyto alba*) na Comarca do Deza (Pontevedra). *VI Congreso Galego de Ornitología. Viveiro*.
- Balasch, J. 1926. Algo sobre el nado de algunos quirópteros. *Bol. Inst. Cat. Hist. Nat*. Barcelona, 26 (3): 81-82.

- Balcells, E. 1955. Quirópteros del territorio español: 3ª nota. *Speleon*, 6: 73-86.
- Balcells, E. 1959. Quirópteros de cuevas españolas recolectados desde 1955 a 1958. *Speleon*, 10: 75-94.
- Balcells, E. 1961. Las moscas ápteras (Nycteribiidae) de los murciélagos cavernícolas del Norte Central Ibérico, con un resumen descriptivo de la biología del grupo. *Munibe*, 13: 144-154.
- Balcells, E. 1961. Murciélagos del norte central español. *Bol. "Sancho el Sabio"*, 5: 127-153.
- Balcells, E. 1964. Resumen del estado actual y conocimiento de los nicteríbidos y estréblidos parásitos de murciélagos ibéricos. *Proc. First International Congress of Parasitology*, 2: 1000-1001.
- Balcells, E. 1964. Sobre nuevas citas de mamíferos de la Península Ibérica. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 62: 367-368.
- Balcells, E. 1965. Nuevos datos sobre murciélagos raros en cuevas españolas. *Misc. Zool.*, 2: 149-160.
- Balcells, E. 1968. Nuevas citas de murciélagos y nicteríbidos del país vasco-cantábrico. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.),* 66: 17-38.
- Balcells, E. 1968. Revisión faunística de nicteríbidos y estréblidos de quirópteros españoles y su especificidad. *Rev. Iber. Parasitol.*, 28: 19-31.
- Balcells, E. 1971. Murciélagos y otros animales guanobios de Itxina (Vizcaya). *Kobie* (Bilbao), 3: 1-3.
- Balcells, E. 1985. *Estudio de una colección de nóctulos del Museo de Ginebra, acompañado de comentarios, generales sobre las especies de representación ibérica*. Informe inédito.
- Ballesteros, F. 2000. Técnicas aplicables para la estimación y monitorización de la abundancia de la liebre de piornal (*Lepus castroviejoi*). *Naturalia Cantabricae,* 1: 45-51.
- Ballesteros, F. 2002. *Lepus castroviejoi* Palacios, 1976. Pp. 456-459. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid, 564 pp.
- Ballesteros, F. 2003. Liebre de piornal, *Lepus castroviejoi* Palacios, 1976. *Galemys*, 15 (1): 3-13.
- Ballesteros, F., Benito, J. L. y González-Quirós, P. 1996. Situación de las poblaciones de liebres en el norte de la Península Ibérica. *Quercus*, 128: 12-17.
- Ballesteros, F., González-Quirós, P. y Benito, J. L. 1998. Temporary evolution and spatial spread of sarcoptic mange in the Cantabrian Chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*). *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.*, 15 (3): 815-821.
- Ballesteros, T. y Degollada, A. 2001. Distribució dels Mamífers al Delta del Llobregat. *Spartina-Butlletí naturalista del Delta del Llobregat*, 4.
- Ballesteros, T., Degollada, A. y Baquedano, L. 2000. Estudi dels carnívors al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. *IV Trobada d'estudiosos del Sant Llorenç del Munt i l'Obac*, Diputación de Barcelona, 113-118.
- Balmori, A. 2001. Avances en el conocimiento de la biología y organización social del murciélago rabudo, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) (Chiroptera: Molossidae). *Resúmenes V Jornadas SECEM*, Vitoria.
- Balmori, A. 2003a. Avances en el conocimiento de la biología y organización social del murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*). *Galemys*, 15 (n.e.): 37-53.
- Balmori, A. 2003b. Aves y telefonía móvil. Resultados preliminares de los efectos de las ondas electromagnéticas sobre la fauna urbana. *El ecologista*, 36: 40-42.

- Balmori, A. 2004a. Murciélago rabudo - *Tadarida teniotis*. En: L. M. Carrascal, y A. Salvador (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- Balmori, A. 2004b. Posibles efectos de las ondas electromagnéticas utilizadas en la telefonía inalámbrica sobre los seres vivos. *Ardeola*, 51: 477-490.
- Baltazard, M., Blanc, G. y Martin, L. A. 1942a. Sensibilité de l'écureuil marocain *Xerus (Atlantoxerus) getulus* au Kala-azar. *Bull. Soc. Path. Exot.* 35: 205.
- Baltazard, M., Blanc, G. y Martin, L. A. 1942b. Réceptivité de l'écureuil marocain *Xerus (Atlantoxerus) getulus* à la leishmaniose cutanée. *Bull. Soc. Path. Exot.* 35: 263.
- Baltazard, M., Blanc, G. y Martin, L. A. 1947. Etude et entretien d'une souche de kala-azar canin sur l'écureuil de Gétulie, *Atlantoxerus getulus* (Linné). *Arch. Inst. Past. Maroc* 3: 489.
- Baltazard, M., Blanc, G. y Noury, M. 1934. Sensibilité de l'écureuil de Gétulie (*Atlantoxerus getulus*), au virus du typhus murin de Casablanca. *C. R. Soc. de Biologie* 115: 8.
- Baquero, R., Gisbert, J. y García-Perea, R. 1997. Distribución del gato montés, *Felis silvestris* Schreber, 1775, en la Península Ibérica. *Resúmenes III Jornadas SECEM, Castelló d'Empúries*, *Gerona*.
- Barceló, F. 1872. Mamíferos de las Baleares. *Revista Balear de Literatura Ciencias y Artes*, 1 (1): 86-99.
- Bárcena, F. 1976. Censo de camadas de lobos en la mitad Norte de la Provincia de Lugo (año 1975) y algunos datos sobre la población de los mismos. *Bol. Est. C. Ecol.*, 5: 45-54.
- Barja, I. y Bárcena, F. 2005. Distribución y estimación de la abundancia de gato montés (*Felis silvestris* Schreber, 1777) en el Parque Natural Montes do Invernadeiro (Galicia, NO de España): Factores de hábitat implicados y relación con la presencia de zorro y marta. *Galemys*, 17 (n.e.): 29-40 .
- Barja, I., Miguel, F. J. de y Bárcena, F. 2005. Faecal marking behaviour of Iberian wolf in different zones of their territory. *Folia Zool.*, 54 (1-2): 21-29.
- Barja, I., Rosellini, S. Silván, G., Piñeiro, A. e Illera, J. C. 2005. Respuesta de estrés fisiológico de la marta europea (*Martes martes*) a las perturbaciones causadas por las actividades humanas en un área protegida de Galicia, mediante el seguimiento no invasivo. *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 17.
- Barlow, K. 1997. The diets of two phonic types of the bat *Pipistrellus pipistrellus* in Britain. *J. Zool. Lond.*, 243: 597-609.
- Barlow, K. y Jones, G. 1997a. Differences in songflight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. *J. Zool. Lond.*, 241: 315-324.
- Barlow, K. y Jones, G. 1997b. Function of pipistrelle social calls: field data and playback experiment. *Anim. Behav.*, 53: 991-999.
- Barlow, K. y Jones, G. 1999. Roost, echolocation calls and wing morphology of two phonic types of *Pipistrellus pipistrellus*. *Z. Säugetierk.*, 64: 257-268.
- Barlow, K., Jones, G. y Barrat, E. M. 1997. Can skull morphology be use to predict ecological relationships between bat species? A test using two cryptic species of pipistrelle. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 264: 1695-1700.
- Barona, J. 1997. Atlas provisional de los mamíferos carnívoros de la Comunidad Valenciana. *Resúmenes III Jornadas SECEM*, Castelló d`Empúries, Gerona, 11.
- Barona, J., García-Román, L. y López-Nieva, P. (en prensa). Mamíferos Carnívoros del Parque Regional del Sureste: Aproximación a su distribución y estatus actual. *Galemys*.

- Barret-Hamilton, G. E. H. 1907. Descriptions of two new species of *Plecotus*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 7 (20): 520-521.
- Barrientos, L. M. 1989. Situación del lobo en la provincia de Valladolid. *Quercus*, 45: 22-26.
- Barrientos, R., Gil, T., Hernando, J., Iglesias, A., Jiménez, M. D. y Navarro, E. 2003. Influencia de un embalse sobre la distribución y alimentación de la nutria (*Lutra lutra* L.) en el Río Riaza (Segovia). *Galemys*, 15 (n.e.): 81-90.
- Barrio, C. L. y Bosch, J. 1997. *Mauremys leprosa* como presa de *Lutra lutra*. *Doñana, Acta Vertebrata*, 24 (1-2): 203.
- Barros, A. 2004. Nueva localidad para *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) en la provincia de A Coruña. *Galemys*, 16 (1): 61-62.
- Bartolomé, J., Rosell, C. y Bassols, E. 2002. Diet composition of roe deer (*Capreolus capreolus*) in the Natural Park of the Garrotxa volcanic zone (Catalonia, Spain). *Pirineos*, 157: 57-63.
- Bartolomé, M. A. 2000. Alimentación de la Nutria (*Lutra lutra*) en el río Bergantes (Castellón). *Dugastella*, 1: 39-42.
- Battestinni, R. 1970. Enfermedades transmitidas por quirópteros. *I congreso Nacional de Espeleología*, Barcelona.
- Baucells, J., Camprodón, J. y Ordeix, M. 1998. *La Fauna vertebrada d'Osona*. Lynx Edicions, Barcelona, 246 pp.
- Bauchau, V. 1990. Phylogenetic analysis of the distribution of chromosomal races of *Mus musculus domesticus* Rutty in Europe. *Biol. J. Linn. Soc.*, 41: 171-192.
- Bauer, K. 1956. Zur Kenntnis der Fledermausfauna Spaniens. *Bonn. zool. Beitr.*, 7: 296-319.
- Bauerova, Z. 1982. Contribution to the trophic ecology of th grey long-eared bat *Plecotus austriacus*. *Folia Zool.,* 31: 113-122.
- Bauerova, Z. 1988. The food of *Crocidura suaveolens*. *Folia Zool.*, 37 (4): 301-308.
- Beck, A. 1995. Faecal analyses of European bat species. *Myotis*, 32-33: 109-119.
- Becker, K. 1978a. *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) - Hausratte. Pp. 382-400. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 1 Rodentia I*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Becker, K. 1978b. *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769). Wanderratte. Pp. 401-420. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 1 Rodentia I*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Belamendia, G. 2001. Mamíferos carnívoros inventariados en la colección Zoología Vertebrados del Museo de Ciencias Naturales de Álava. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, 16: 221-226.
- Bellés, X. 1974. Fauna cavernícola en el Macizo de Garraf. Vertebrados. *Catálogo espeleológico del Macizo de Garraf. II Unidad meridional del Macizo*. Barcelona.
- Bellés, X. 1978. Notas ecológicas sobre la Cova de la Torre (Sant Feliu de Pallarols, Girona). *Speleon*, 24: 71-91.
- Beltrán, J. F., Iborra, O. y Soriguer, R. C. 1995. Estimación de la densidad de liebres en el Parque Nacional de Doñana. *Resumenes II Jornadas SECEM, Soria*.
- Beltrán, J. F., Rice, J. E. y Honeycutt, R. L. 1996. Taxonomy of the Iberian lynx. *Nature*, 379: 407-408.
- Benda, P. y Horácek, I. 1995. Biometrics of *Myotis myotis* and *Myotis blythi*. *Myotis*, 32-33: 45-55.

- Benda, P., Ruedi, M. y Uhrin, M. 2003. First record of *Myotis alcathoe* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Slovakia. *Folia Zoologica*, 52 (4): 359-365.
- Benda, P. y Tsytsulina, K. A. 2000. Taxonomic revision of *Myotis mystacinus* group (Mammalia: Chiroptera) in the western Palearctic. *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 64: 331-398.
- Benzal, J. 1983. Atlas provisional de los micromamíferos (Insectivoros y Roedores) de las montañas del norte de Burgos. *VI Bienal RSEHN*.
- Benzal, J. 1983. Presencia de *Micromys minutus* (Mammalia, Rodentia) en las montañas del norte de Burgos. *Bol. Est. C. Ecol.*, 12 (23): 83-87.
- Benzal, J. 1984. Presence de la nyctale de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818) a Gredos (Espagne centrale). *Mammalia*, 48:461
- Benzal, J. 1991. Population dynamics of the Brown Long Eared Bat (*Plecotus auritus*) occupying bird boxes in a pine forest plantation in Central Spain. *Neth. J. Zool.*, 41: 241-249
- Benzal, J., Fajardo, S. y García, L. 2001. El patrón de distribución del murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*) en España y la posible influencia de su especificidad alimentaria. *Ecología*, 15: 361-372.
- Benzal, J. y Paz, O. de (eds) 1991. *Los murciélagos de España y Portugal*. Colección Técnica ICONA, Madrid, 330 pp.
- Benzal, J., Paz, O. de y Gisbert, J. 1991. Los murciélagos de la Península Ibérica y Baleares. Patrones biogeográficos de su distribución. Pp. 37-92. En: J. Benzal y O. de Paz, (eds.). *Los murciélagos de España y Portugal*. Colección Técnica ICONA, Madrid.
- Berducou, C. 1982. A propos de la biologie hivernale de l'isard: la notion de station-refuge et ses implications. *Pirineos,* 117: 79-90.
- Bernedo, E. 1996. Pipistrellus kuhli *(Mammalia: Chiroptera) populazio baten espazioaren erabilera eta fenologia*. Tesis de Licenciatura, Universidad del País Vasco, 47 pp.
- Berry, R. J. 1981. *Biology of the house mouse*. Academic Press, London, Reino Unido, 665 pp.
- Bertrand, A. 1992. *Le desman des Pyreneées en France: statut, écologie et conservation*. Informe inédito. 94 pp.
- Bihari, Z. 2001. Characteristics of the northernmost populations of *Rhinolophus ferrumequinum* in the Carpathian Basin. *Acta Theriologica*, 46: 13-21.
- Birks, J. 1986. *Mink*. Anthony Nelson, Oswestry, Reino Unido.
- Birks, J. D. S. 1998. Secondary rodenticide poisoning risk arising from winter farmyard use by the European polecat *Mustela putorius*. *Biological Conservation*, 85: 233-240.
- Birks, J. D. S. y Kitchener, A. C. 1999. *The distribution and status of the polecat* Mustela putorius *in Britain in the 1990s*. The Vincent Widlife Trust, London.
- Blanco, J. C. 1988. *Estudio ecológico del zorro,* Vulpes vulpes *(L, 1758), en la Sierra de Guadarrama*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo.
- Blanco, J. C. 1998. *Mamíferos de España. Vol I y II*. Ed. Planeta, Barcelona, 457+383 pp.
- Blanco, J. C. y Cortés, Y. 2002. *Ecología, censos, percepción y evolución del lobo en España: análisis de un conflicto*. SECEM, Málaga. 176 pp.
- Blanco, J. C. y Cortés, Y. 2005. ¿Está afectando la eliminación de las carroñas a la población española de lobos? *Resúmenes del II Congreso Luso-Español sobre el lobo ibérico*. Castelo Branco, 10-13 de noviembre de 2005. Pág. 70.

- Blanco, J. C., Cuesta, L. y Reig, S. 1990. *El Lobo en España. Situación, problemática y apuntes sobre su ecología*. Colección Técnica ICONA, Madrid, 118 pp.
- Blanco, J. C., Cuesta, L. y Reig, S. 1990. Situación y problemática del lobo en España. *Quercus*, 52: 10-19.
- Blanco, J. C. y González, J. L. (eds.) 1992. *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. Colección Técnica ICONA, Madrid, 714 pp.
- Blanco, J. C. y Villafuerte, R. 1993. *Factores ecológicos que influyen sobre las poblaciones de conejos: incidencia de la enfermedad hemorrágica*. Informe Técnico. Empresa de Transformación Agraria S.A., Madrid.
- Blandford, P. R. S. 1987. Biology of the polecat *Mustela putorius*: a literature review: *Mammal Rev.*, 17: 155-198.
- Blas-Aritio, L. 1970. *Vida y costumbres de los Mustélidos Españoles*. Servicio de Pesca Continental, Caza y Parques Nacionales, Madrid, 221 pp.
- Bogdanowicz, W. 1999a. *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839). Pp. 124-125. En: A. J. Mitchell-Jones, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima (eds.). *The Atlas of European Mammals*. The Academic Press, London. 484 pp.
- Bogdanowicz, W. 1999b. *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829). Pp. 150-151. En: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdaniwicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík, y J. Zima (eds.). *The Atlas of European Mammals*. The Academic Press, London. 484 pp.
- Bogdanowicz, W. y Ruprecht, A. L. 2004. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)-*Kleinabendsegler*. Pp. 717-756. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds.). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II*. Aula – Verlag, Wiebelsheim.
- Boitani, L. 2000. Action plan for the conservation of wolves in Europe (*Canis lupus*). *Nature and environment*, 113: 1-86.
- Bonet-Arbolí, V., Rodríguez-Teijeiro, J. D. y Rafart, E. 2003. Uso del hábitat y actividad del tejón (*Meles meles*) en Collserola (Barcelona), durante un periodo relativamente seco. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 24.
- Bonhomme, F. J., Fernández, J., Palacios, J., Catalán, J. y Marchandon, A. 1986. Caractérisation biochimique du complexe dé espèces du genre *Lepus* en Espagne. *Mammalia*, 50 (4): 495-506.
- Borghi, C. E., Giannoni, S. M. y Martínez-Rica, J. P. 1990. Soil removed by voles of the genus *Pitymys* in the Spanish Pyrenees. *Pirineos*, 136: 3-18.
- Borghi, C. E., Martínez-Rica, J. P. y Giannoni, S. M. 1991. Quelques données nouvelles sur la distribution des rongeurs fouisseurs des Pyrénées d' Aragón (Espagne). *Mammalia*, 55 (3): 445-447.
- Borrell, A., Aguilar, A. y Pastor, T. 1997. Organochlorine Pollutant Levels in Mediterranean monk seals from the Western Mediterranean and the Sahara Coast. *Marine Pollution Bulletin*, 34 (7): 505-510.
- Bosca, E. 1892. Nota sobre algunos animales valencianos entre ellos *Vespertilio pipistrellus*. *Anuario de la Soc. Esp. Nat. (Act.),* 21: 111.
- Boscá, F. 1915. Comentarios sobre mamíferos de la región Valenciana, comprendidos en la "Fauna Ibérica" de Don Angel Cabrera. *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 10: 125-146.
- Bouldoire, J. L. y Vassant, J. 1990. *Le sanglier*. Ed Hatier.
- Boye, P., Dietz, M. y Weber, M. 1999. *Bats and bat conservation in Germany*. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

- Braga, J. M. 1941. Contribuçao para o estudo dos dípteros pupíparos da fauna portuguesa. *Publ. Inst. Zool. "Dr. Augusto Nobre" Fac. Ciên. Porto*, 8: 1-14.
- Braña, F. 1973. Comunicación y comentarios sobre la presencia de *Micromys minutus* en Asturias. *Rev. Fac. Cienc. Univ. Oviedo*, 14 (2): 133-135.
- Braña, F. 1974. Estudio del régimen alimenticio de la lechuza común *Tyto alba* (Scop.) en Asturias. *Asturnatura*, 2: 75-83.
- Braña, F. y Campo, J. C. del 1982. Sobre la alimentación de la marta (*Martes martes*) en Asturias. *Bol. Cien. Nat. IDEA,* 29: 131-137.
- Braña, F. y Hernández, O. 1986. Fauna. Pp. 163-195. En : J. Marquínez (ed.). *Estudio ambiental del Concejo de Somiedo*. Universidad de Oviedo.
- Braza, F. 1975. Censo del Gamo (*Dama dama*) en Doñana. *Naturalia Hispanica*, 3: 5-25.
- Braza, F. y Álvarez, F. 1989. Utilisation de l'habitat et organization sociale du sanglier (*Sus scrofa* L.) en Doñana (Sud-Ouest de l'Espagne). *Can. J. Zool.,* 67: 2047-2051.
- Braza, F., San José, C. y Aragón, S. 2000. Variation in male-biased maternal investment in fallow deer *(Dama dama). J. Zool.,* 250: 237- 241.
- Braza, F., San José, C. y Blom, A. 1988. Birth measurements, parturition dates and progeny sex ratio of *Dama dama* in Doñana, Spain. *J. Mammal.*, 69: 607-610.
- Braza, F., San José, C., Blom, A., Cases, V. y García, J. E. 1990. Population parameters of fallow deer at Doñana National Park (SW Spain). *Acta Theriol.*, 35: 277-288.
- Braza, F., San José, C., Delibes, J. R. y Aragón, S. 1994. *El corzo andaluz*. IARA-AMA, Junta de Andalucía, Sevilla, 156 pp.
- Braza, F. San José, C. y López M. 2004. *El corzo en los Alcornocales. Mapa de Calidad de Hábitats*. Consejería de Obras Públicas. Junta de Andalucía (Ed.) Sevilla, 90 pp.
- Braza, F., Varela, I., San José, C. y Cases, V. 1989. Distribución del corzo, gamo y ciervo en España. *Quercus*, 42: 4-11.
- Briedermann, L. 1992. Reproduction in european moufflon. *Ungulates'91:* 357-560.
- Britton-Davidian, J., Ruiz-Bustos, A., Thaler, L. y Topal, M. 1978. Lactate dehydrogenade polymorphism in *Mus musculus* L. and *Mus spretus* Lataste. *Experientia*, 34: 1144-1145.
- Brizuela, S., Alarcia, O. E. y Temiño, C. 2006. Conservación del visón europeo (*Mustela lutreola*) en el marco del Programa LIFE-Naturaleza 00NAT-E/7299 en Castilla y León. *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*)*: 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp.: 43-48.
- Bros, V., Miralles, J. y Real, J. 1981. *La fauna del Vallés Occidental. Cataleg i estudi biologic de la faune vertebrada*. Caixa d'Estalvis de Sabadell, Sabadell, 161 pp.
- Brown, R. E. 1985. The Rodents II: Suborder Myomorpha. Pp. 345-457. En: R. E. Brown y D. W. MacDonald (eds) *Social odours in mammals*. Clarendon Press, Oxford, Reino Unido.
- Brown, W. L. y Lasiewski, R. C. 1972. Metabolism of weasels: the cost of being long and thin. *Ecology,* 53: 939-943.
- Brunet-Lecomte, P. y Delibes, M. 1982. Note sur la présence de *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) et *Pipistrellus kuhli* (Kuhl, 1819) (Mammalia, Chiroptera) dans le nord du Portugal. *Arq. Mus. Bocage (Série B)*, 2: 37-39.
- Brunet-Lecomte, P. y Delibes, M. 1988. Étude biometrique et répartition de *Sorex coronatus* et *Sorex granarius* (Mammalia, Insectivora) dans le Nord-Ouest de l'Espagne. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyoin*, 57: 201-208.

- Brzezinski, M., Jedrzejewski, W. y Jedrzejewska, B. 1992. Winter home ranges and movements of polecats *Mustela putorius* in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Acta Theriol.,* 37: 181-191.
- Budo, J., Grabulosa, I. y Felix, J. 1997. Els vertebrats de l´Albera: vessant meridional. *Annals de l'Inst. d'Est. Empordanesos*, 30: 11-45.
- Bueno, F. 1994. Alimentación del visón americano (*Mustela vison* Schreber) en el río Voltoya (Ávila, Cuenca del Duero). *Doñana, Acta Vertebrata*, 21 (1): 5-13.
- Bueno, R. 1998. El Desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*, Geoffroy 1811) en la Sierra de Béjar (sector occidental de Gredos). *Galemys*, 10 (1): 49-50.
- Bühler, P. 1963. *Neomys fodiens niethammeri* n. ssp., eine neue Wasserspitzmausform aus Nord-Spanien. *Bonn. zool. Beitr.,* 1/2: 165-170.
- Bühler, P. 1964. Zur Gattungs- und Artbestimmung von *Neomys*-Schädeln. *Z. Säugetierkd.*, 29: 65-93.
- Cabezas-Díaz, S., Virgós, E. y Lozano, J. 2005. Evolución de las poblaciones de conejo en Extremadura: Análisis a partir de las estadísticas de caza. *III Congreso Sobre Especies Protegidas de Extremadura*.
- Cabral, M. J. (coord.). 2006. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: Peixes Dulciaquicolas e Migradores, Anfibios, Repteis, Aves e Mamíferos*. Assirio & Alvim, Lisboa.
- Cabrera, A. 1908. On Muscardinidae from the Iberian Peninsula. *Annals and Mag. of Natural History,* secc 8 (1): 188-194.
- Cabrera, A. 1911. The subspecies of the Spanish ibex. *Proced. Zool. Soc. London*, 963-977.
- Cabrera, A. 1914. *Fauna Ibérica. Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 441 pp.
- Cabrera, A. 1932. *Los Mamíferos de Marruecos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 361 pp.
- Cabrera, M., Britton-Davidian, J. y Orsini, P. 1982. Génetique biochimique comparée de *Microtus cabrerae* Thomas, 1906 et de trois autres espèces d'Arvicolidae méditerranées. *Mammalia*, 46 (3): 381-388.
- Cabria, M. T., Kranz, A. y Gómez-Moliner, B. J. 2006. Variabilidad genética de la población occidental de Visón europeo (*Mustela lutreola* L., 1761) basada en la secuenciación de la región control de ADN mitocondrial. *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*)*: 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp: 49-61.
- Cagnin, M., Aloise, G., Garofalo, G., Milazzo, C. y Cristaldi, M. 1996. Les communautés de trois fiumare de la Calabre (Italie du sud). *Vie Milieu*, 46 (3/4): 319-326.
- Cahill, S., Llimona, F. y Gràcia, J. 2003. Spacing and nocturnal activity of wild boar *Sus scrofa* in a Mediterranean metropolitan Park. *Wildlife Biology*, 9 (1): 3-13.
- Calabuig, G., Serrano, A. L., Tiscar, M. , Cabezas, M. G., Bautista, L. A., Martínez, P., Pérez, J. M. y Serrano, E. 2005. Nuevas citas de arrui *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777) en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. *Galemys*, 17 (n.e.): 3-14.
- Calabuig, P. 1999. *Informe sobre las actuaciones realizadas para controlar la incipiente población de ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*) en la Isla de Gran Canaria*. Área de Medio Ambiente del Cabildo de Gran Canaria, Informe inédito.
- Callejo, A. 1978. *Ecología trófica y distribución de la nutria en las aguas continentales de Galicia*. Tesis de Licenciatura Universidad de Santiago de Compostela.

- Callejo, A. y Delibes, M. 1987. Dieta de la nutria, *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) en la cuenca del alto Ebro, Norte de España. *Misc. Zool.*, 11: 353-362.
- Callejo, A., Guitian, J., Bas, S., Sánchez, J. L. y Castro, A. de 1979. Primeros datos sobre la dieta de la nutria, *Lutra lutra* (L.), en aguas continentales de Galicia. *Doñana, Acta Vertebrata*, 6 (2): 191-202.
- Calvete, C. 2006. Modeling the effect of population dynamics on the impact of rabbit haemorrhagic disease. *Conservation Biology*, 20: 1232-1241.
- Calvete, C. y Estrada, R. 2000. *Epidemiología de enfermedad hemorrágica (VHD) y mixomatosis en el conejo silvestre en el Valle Medio del Ebro*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza, 175 pp.
- Calvete, C., Estrada, R., Lucientes, J., Osácar, J. J. y Villafuerte, R. 2004. Effects of vaccination against viral haemorrhagic disease and myxomatosis on long-term mortality rates of European wild rabbits. *Veterinary Record*, 155: 388-392.
- Calvete, C., Pelayo, E. y Sampietro, J. 2006. Habitat factors related to wild rabbit population trends after the initial impact of rabbit haemorrhagic disease. *Wildlife Research*, 33: 1-8.
- Calviño, F., Canals, J. L., Bas, S., Castro, A. de y Guitian, J. 1984. Régimen alimenticio del Zorro (*Vulpes vulpes* L.) en Galicia, noroeste de la Península Ibérica. *Bol. Estc. C. Ecol. Madrid*, 13 (25): 83-89.
- Calviño, F., Castro, A. de, Canals, J. L. y Bas, S. 1984. Régimen alimenticio de la gineta, *Genetta genetta* L., en Galicia, Noroeste de la Península Ibérica. *Bol. Est. C. Ecol.*, 13: 29-41.
- Calzada, E. de la y Martínez, F. J. 1994. Requerimientos y selección de hábitat de la liebre Mediterránea (*Lepus granatensis* Rosenhauer, 1856) en un paisaje agrícola mesetario. *Ecología*, 8: 381-394.
- Camacho, I. 1975. Alimentación de *Tyto alba* (Scop.) en la Vega de Granada. *Cuad. C. Biol.*, 4 (2): 111-124.
- Camacho, I. y Pleguezuelos, J. M. 1980. Variación estacional de la alimentación de *Tyto alba* (Scopoli, 1769) en la Vega de Granada. *Trab. Monogr. Dep. Zool. Univ. Granada*, 3: 29-44.
- Camacho, I. y Salas, R. 1979. Datos ecológicos comparativos entre murciélagos cavernícolas granadinos y los de otras regiones. *Doñana, Acta Vertebrata*, 6: 101-112.
- Camiña, A. 1992. Contribución al atlas de mamíferos de la Rioja: el alto Najerilla *Ecología*, 6: 151-160.
- Camiña, A. 1994. Distribución, demografía y aspectos cinegéticos del ciervo (*Cervus elaphus*) en la Rioja. *Ecología*, 8: 363-372.
- Campo, A. M., Martín, C. y Rico, L. 2003. Selección de hábitat y distribución de mamíferos carnívoros en los Parques Naturales de la Sierra de Mariola y Carrascal de la Font Roja (Alicante). *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 35.
- Campo, J. C. y González, G. R. 1984. *Parque Nacional de Covadonga. Informe faunístico*. ICONA, Informe inédito, 119 pp.
- Campos, F. 1978. Régimen alimenticio de *Tyto alba* en la provincia de Salamanca y Zamora. *Ardeola*, 24: 105-119.
- Campos, F. 1982. Alimentación de *Tyto alba*. Pp. 129-161. En: *Avifauna no paseriforme de la cuenca del Duero*. Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Salamanca, Salamanca.
- Camprodón, J., Torre, I., Salvanyá, J., Ribas, A. y Arrizabalaga, A. (en prensa). Ocupación de nidales por el lirón gris (*Glis glis* Linnaeus, 1766) en bosques caducifolios catalanes. *Galemys*.

- Camps, D. y Llimona, F. 2003. La gineta en el parque de Collserola. *Quercus*, 223: 20-27.
- Camps, D. y Llimona, F. 2004. Space use of common genets *Genetta genetta* in a Mediterranean habitat of northeastern Spain: differences between sexes and seasons. *Acta Theriol.*, 49 (4): 491-502.
- Camps, D., Ruiz-Olmo, J., Blanch, F., Batet, A. y Domingo, C. 2003. El zorro (*Vulpes vulpes*) como depredador de las poblaciones de aves coloniales en el Delta del Ebro: control y efecto sobre la gaviota patiamarilla. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 36.
- Cantoni, D. 1993. Social and spatial organization of free-ranging shrews, *Sorex coronatus* and *Neomys fodiens* (Insectivora, Mammalia). *Anim. Behav.*, 45: 975-995.
- Canut, J. y García-Ferre, D. 1995. Dades preliminars sobre l'estructura i dinámica poblacional de l'Isard (*Rupicapra pyrenaica*) al P. N. d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i zona periferica. *III Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d´Aigüestortes i Estany de Sant Maurici Boí (Alta Ribagorça*), 175-191.
- Carbyn, L. N., Fritts, S. H. y Seip, D. R. 1995. *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta. Edmonton, Canadá, 620 pp.
- Carol, A., Samarra, F. J. y Balcells, E. 1983. Revisión faunística de los murciélagos del Pirineo Oriental y Catalunya. *Monografías Inst. Est. Pirenaicos*, 112: 1-106.
- Carranza, J. 1999. Aplicaciones de la Etología al manejo de las poblaciones de ciervo del suroeste de la Península Ibérica: producción y conservación. *Etología*, 7: 5-18.
- Carranza J. 2004. Ciervo – *Cervus elaphus*. En: L. M. Carrascal y A. Salvador (eds). *Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/.
- Carranza, J., Hidalgo de Trucios, S. J., Medina, R., Valencia, J. y Delgado, J. 1991. Space use by red deer in a mediterranean ecosystem as a determined by radio-tracking. *App. Anim. Behav. Sci.*, 30: 363-371.
- Carranza, J., Martínez, J. G., Sánchez-Prieto, C., Fernández-García, J. L., Sánchez-Fernández, B., Álvarez-Álvarez, R., Valencia, J. y Alarcos, S. 2003. Game species: extinctions hidden by census numbers. *Animal Biodiversity and Conservation,* 26 (2): 81-84.
- Carrasco, R. 2002. *Historia natural del lobo en Sierra Morena*. Tesis Doctoral. Universidad de Jaén, Jaén.
- Carrascosa, M. C. 1982. *Dinámica de poblaciones de* Mus spretus *Lataste (Rodentia, Mammalia) en el área de Cantoblanco (Madrid)*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Madrid. 93 pp.
- Carrillo, J., Hernández, E. C., Nogales, M., Delgado, G., García, R. y Ramos, T. 1994. Geographic variation in the spring diet of *Falco tinnunculus* L. on the islands of Fuerteventura and El Hierro (Canary Islands). *Bonn. zool. Beitr.,* 45: 39-48.
- Carro, F., Beltrán, J. F., Márquez, F. J., Pérez, J. M. y Soriguer, R. C. 1999a. Supervivencia de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) en el Parque Nacional de Doñana en un año de fuertes inundaciones. *Resumenes IV Jornadas SECEM, Segovia*.
- Carro, F., Beltrán, J. F., Márquez, F. J., Pérez, J. M. y Soriguer, R. C. 2002. Supervivencia de la liebre ibérica (*Lepus granatensis* Rosenhauer, 1856) en el Parque Nacional de Doñana durante una época de inundaciones. *Galemys*, 14 (1): 31-38.
- Carro, F., Beltrán, J. F., Pérez, J. M., Márquez, F. J., Iborra, O. y Soriguer, R. C. 1999b. Dinámica poblacional de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) en el Parque Nacional de Doñana. *Resúmenes IV Jornadas SECEM, Segovia*.

- Carter, S. P. y Bright, P. W. 2003. "Reedbeds as refuges for water voles (*Arvicola terrestris*) from predation by introduced mink (*Mustela vison*)." *Biological Conservation*, 111: 371-376.
- Cassinello, J. 1998. *Ammotragus lervia*: a review on systematics, biology, ecology and distribution. *Ann. Zool. Fennica*, 35: 149-162.
- Cassinello, J. 2000. *Ammotragus* free-ranging population in the south-east of Spain: a necessary first account. *Biodiversity and Conservation*, 9: 887-900.
- Cassinello, J. 2001. Offspring grazing and suckling rate in a sexually dimorphic ungulate with biased maternal investment (*Ammotragus lervia*). *Ethology,* 107: 173-182
- Cassinello, J., Acevedo, P. y Hortal, J. 2006. Prospects for population expansion of the exotic aoudad (*Ammotragus lervia;* Bovidae) in the Iberian Peninsula: clues from habitat suitability modelling. *Diversity and Distributions*, 12: 666-678.
- Cassinello, J. y Gomendio, M. 1996. Adaptive variation in litter size and sex ratio at birth in a sexually dimorphic ungulate. *Proc. Roy. Soc. Lond. B,* 263: 1461-1466.
- Cassinello, J., Serrano, E., Calabuig, G. y Pérez, J. M. 2004. Range expansion of an exotic ungulate (*Ammotragus lervia*) in southern Spain: ecological and conservation concerns. *Biodiversity and Conservation*, 13: 851-866.
- Casteig, F. J. y Escala, M. C. 1987. Contribución al conocimiento de la musaraña enana *Sorex minutus* L. 1766 (Insectivora, Soricidae) en Navarra. *VIII Bienal RSEHN*, *Pamplona*, 173-180.
- Casteig, F. J. y Escala, M. C. 1988. Morfometría de *Sorex coronatus* Millet, 1828 (Insectivora, Mammalia) en Navarra. *Misc. Zool.*, 12: 309-317.
- Castella, V., Ruedi, M., Excoffier, L., Ibáñez, C., Arlettaz, R., Hausser, J. 2000. Is the Gibraltar Strait a barrier to dispersal for the bat *Myotis myotis*? *Mol. Ecol.*, 9:1761-1772.
- Castién, E. 1994. *Estudio bioecológico de los micromamíferos (Insectivora y Rodentia) de un hayedo acidófilo de Quinto Real (Navarra).* Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 668 pp.
- Castién, E. 2005. Vertebrados continentales del País Vasco: *Chionomys nivalis* Martins, 1842. <www.nekanet.net/naturaleza/especies/fauna/ficha.asp?codigo=390>.
- Castién, E. y Gosálbez J. 1992a. Distribución geográfica y hábitats ocupados por *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811) (Insectívora, Talpidae) en los Pirineos occidentales. *Doñana, Acta Vertebrata*, 19: 37-44.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1992b. Distribución de micromamíferos (Insectivora y Rodentia) en Navarra. *Misc. Zool.*, 16: 183-195.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1994. Habitat selection of *Apodemus flavicollis* in *Fagus sylvatica* forest in the Western Pyrenees. *Folia Zool.,* 43: 219-224.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1994. La dieta alimenticia de *Sorex minutus* (Linnaeus, 1766) en el Pirineo occidental (Norte de la Península Ibérica). *Doñana, Acta Vertebrata*, 21 (1): 53-59.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1995a. Caractérisation de la niche trophique de *Talpa europaea* Linnaeus, 1758 dans les Pyrénées occidentales (nord de la Péninsule Ibérique). *Mammalia*, 59 (1): 43-50.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1995b. Diet of *Sorex coronatus* in the western Pyrenees. *Acta Theriol.*, 40: 113-121.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1995c. Reproductive cycle of *Microtus pyrenaicus* de Sélys-Longchamps, 1847 (Mammalia, Rodentia) in the Western Pyrenees. *Z. Säugetierkd.*, 60: 170-175.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1996. Diet of *Clethrionomys glareolus* in the western pyrenees (north Iberian peninsula). *Folia Zool.*, 45: 137-144.

- Castién, E. y Gosálbez, J. 1997. The diet of *Microtus pyrenaicus* de Sélys-Longchamps, 1847 in the Western Pyrenees. *Z. Säugetierkd.*, 62: 152-157.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1998. Breeding, abundance and population structure of the Bank vole *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) in the western Pyrenees. *Misc. Zool.*, 21 (2): 25-34.
- Castién, E. y Gosálbez, J. 1999. Habitat and food preferences in a guild of insectivorous mammals in the Western Pyrenees. *Acta Theriol.*, 44: 1-13.
- Castién, E. y Mendiola, I. 1984. Atlas de los mamíferos continentales de Álava, Guipúzcoa y Vizcaya. Pp. 271-325. En: J. Álvarez, A. Bea, J. M. Faus, E. Castién e I. Mendiola (eds) *Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco, Vitoria.
- Castro, A. de 1978. *Contribución al conocimiento del régimen alimenticio de la lechuza común (*Tyto alba *Scop.) en Galicia*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Santiago de Compostela, 82 pp.
- Castro, L. R. y Palma. L. 1996. The current status, distribution and conservation of Iberian lynx in Portugal. *Journal of Wildlife Research*, 2: 179-181.
- Castroviejo, J. 1973. Primeros datos sobre la ecología invernal de los vertebrados de la Cordillera Cantábrica. *Asturnatura*, 1: 35-49.
- Castroviejo, J., Garzón, J., Palacios, F. y Castroviejo, S. 1974. Sobre el lirón gris (*Glis glis pyrenaicus* Cabrera, 1908) en España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 1 (1): 121-142.
- Catalán, J., Poitevin, F., Fons, R., Guerasimov, S. y Croset, H. 1988. Biologie évolutive des populations ouest-européennes de crocidures (Mammalia, Insectivora). III. Structure génétique des populations continentales et insulaires de *Crocidura russula* (Hermann, 1780) et de *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811). *Mammalia*, 52: 387-400.
- Catzeflis, F. 1984. Différenciacion génetique entre populations des espèces *Neomys fodiens* et *N. anomalus* par électrophorèse des proteines (Mammalia, Soricidae). *Rev. Suisse Zool.*, 91 (4): 835-850.
- Catzeflis, F., Graf, J., Hausser, J. y Vogel, P. 1982. Comparaison biochimique des Musaraignes du genre *Sorex* en Europe occidentale (Soricidae, Mammalia). *Z. Zool. Syst. Evolution*, 20: 223-233.
- Caussimont, G. 1992. La protección del oso pardo en los Pirineos. *Quercus*, 76: 30-35.
- Cavallini, P. y Lovari, S. 1991. Environmental factors influencing the use of habitat in the red fox (*Vulpes vulpes*). *J. Zool.,* 223: 323-339.
- Ceña, A. 2000. Estudio del lobo (*Canis lupus*) en la Rioja mediante entrevistas (años 1983-1994). *Galemys*, 12 (n.e.): 201-208.
- Ceña, A. 2003. Nuevas citas de micromamíferos en la vertiente sur de la Sierra de Cantabria (La Rioja). *Galemys*, 15 (2): 65-66.
- Ceña, A. 2004. Distribución y determinación del ratón leonado *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) en La Rioja. *Galemys*, 16 (1): 65-68.
- Ceña, A. 2004. El Lobo (*Canis lupus signatus*) en La Rioja mediante indicios de presencia. *Zubía*, 22: 131-142.
- Ceña, A. 2005. Criterios de diferenciación entre el musgaño de Cabrera y el musgaño patiblanco en la Rioja. *Galemys*, 17 (1-2): 63-68.
- Ceña, A., Ceña, J. C. y Lobo, L. 2003. Sustitución del visón europeo (*Mustela lutreola*) por el visón americano (*Mustela vison*) en el municipio de Vitoria-Gasteiz. *Galemys*, 15 (n.e.): 131-143.
- Ceña, A., Ceña, J. C., Mañas, S. y Palazón, S. 2001a. *Estudio del Visón europeo* (Mustela lutreola) *y el Visón americano* (Mustela vison) *en el Municipio de Vitoria-Gasteiz.* Centro de Estudios Ambientales (C.E.A.), Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 75 pp.

- Ceña, J. C., Alfaro, I., Ceña, A., Itoitz, U. y Berasategui, G. 2004. Castor europeo en Navarra y La Rioja. *Galemys*, 16 (2): 91-98.
- Ceña, J. C. y Ceña, A. 2005. Segunda cita de armiño (*Mustela erminea*) en la Rioja. *Galemys*, 17 (1-2): 69-70.
- Ceña, J. C., Ceña, A. y Moya, I. 1998. El visón europeo en La Rioja. *Quercus*, 151: 24-28.
- Ceña, J. C., Ceña, A., Gómez, M. A. y López de Luzuriaga, J. 2006. Aspectos de ecología y composición de la población de visón europeo, *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761) en la cuenca alta del río Ebro (España). *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*)*: 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp: 63-85.
- Ceña, J. C., Ceña, A., Moya, I., Mañas, S., Davidson, A. y Palazón, S. 1999. *Programa de estudios para la conservación del Visón europeo (*Mustela lutreola*) en La Rioja*. Gobierno de La Rioja-Fundación Cultural Caja-Rioja, Logroño, 459 pp.
- Ceña, J. C., Gómez, A., Ceña, A., Palazón, S. y Mañas, S. 2001b. *Distribución y estatus del Visón europeo* (Mustela lutreola *Linnaeus, 1761) en Álava, Burgos, La Rioja, Soria y Zaragoza*. TRAGSA-Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 63 pp.
- Cerván, M. y Pardo, F. 1997. Dispersión de semillas de retama (*Retama sphaerocarpa* (L) Boiss) por el conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en el centro de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 24 (1-2): 143-154.
- Cervera, F. y García-González, A. 2001. Variación estacional de la dieta de una pareja de Lechuza común *Tyto alba* en el Racó de l`Olla (Valencia). *Dugastella*, 2: 43-47.
- Chaline, J. y Graf, J. D. 1988. Phylogeny of the arvicolidae (Rodentia): biochemical and paleontological evidence. *J. Mammal.*, 69: 22-33.
- Cheylan, G. 1982. *Les adaptations ecologiques et morphologiques de* Rattus rattus *a divers environnements insulaires méditerranées: étude d´un cas d´evolution rapide*. Diplome d´Études Approfondies, 66 pp.
- Chouza, M. y Cid, R. 1995. *Atlas de Vertebrados de Galicia. Tomo I. Peixes, Anfibios, Reptiles e Mamíferos* I. Sociedade Galega de Historia Natural, Santiago de Compostela, 327 pp.
- Churchfield, S. 1990. *The natural history of Shrews*. Christopher Helm, London, Reino Unido, 166 pp.
- Claramunt, T. 1973. *Contribución al conocimiento del esqueleto postcraneal de* Apodemus sylvaticus *L., 1758 y* Pitymys duodecimcostatus *de Selys-Longchamps, 1839 (Mammalia: Rodentia)*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Barcelona.
- Claramunt, T. 1976. Sobre la actividad sexual de *Pitymys duodecimcostatus* de Selys-Longchamps, 1839, en Cataluña. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 1: 47-54.
- Clevenger, A. P. 1991. *Ecología de la Marta en los espacios naturales de las Islas Baleares*. Consellería de Agricultura i Pesca, Govern Balear, Mallorca, 21 pp.
- Clevenger, A. P. 1993a. The European pine marten (*Martes martes*) in the Balearic Islands, Spain. *Mammal Rev.*, 23: 65-72.
- Clevenger, A. P. 1993b. Pine marten (*Martes martes* Linné, 1758) comparative feeding ecology in an island and maindland population of Spain. *Z. Säugetierkd.,* 58: 212-224.
- Clevenger, A. P. 1993c. Spring and summer food habits and habitat use of the European pine marten (*Martes martes*) on the island of Minorca, Spain. *J. Zool.*, 229: 153-161.

- Clevenger, A. P. 1994. Feeding ecology of Eurasian pine marten and stone marten in Europe. Pp. 327-340. En: M. G. H. Buskirk, M. G. Raphael y R. A. Powell (eds) *Martens, Sables, and Fishers*. Cornell University Press, Ithaca, Estados Unidos.
- Clevenger, A. P. 1995. Seasonality and relationships of food resource use of *Martes martes, Genetta genetta* and *Felis catus* in the Balearic Islands. *Rev. Ecol. (Terre et Vie),* 50: 109-131.
- Clevenger, A. P. y Purroy, F. J. 1988. *El oso en León*. Universidad de León, 127 pp.
- Clevenger, A. P. y Purroy, F. J. 1990. Ecología y conservación del oso cantábrico. *Quercus*, 51: 22-31.
- Clevenger, A. P. y Purroy, F. J. 1991. Demografía del oso pardo (*Ursus arctos*) en la Cordillera Cantábrica. *Ecología*, 5: 243-256.
- Clevenger, A. P. y Purroy F. J. 1991. *Ecología del oso pardo en España*. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales nº 4, Madrid.
- Clevenger, A. P., Purroy, F. J. y Pelton, M. R. 1992. Brown bear (*Ursus arctos* L.) habitat use in the Cantabrian Mountains, Spain. *Mammalia*, 56 (2): 203-214.
- Clouet, M. 1982. L'aigle royal dans les Pyrénées françaises. *Acta Biologica Montana,* 1: 269-280.
- Clutton-Brock, T. H. y Albon, S. D. 1989. *Red deer in the Highlands*. BSP Professional Books, Oxford, Reino Unido.
- Clutton-Brock T. H., Guinness F. E. y Albon, S. D. 1982. *Red deer. Behaviour and Ecology of two Sexes*. Edinburgh Univ. Press., Reino Unido.
- CMA-Junta de Andalucía 2006. *Informe final Proyecto LIFE "Recuperación de las poblaciones de Lince ibérico en Andalucía" (LIFE 02 NAT/E/8609)*. Consejería de Medio Ambiente-Junta de Andalucía. Sevilla, España.
- Colón, M. y Díaz, F. 1990. *Guías Naturalistas de la provincia de Cádiz. "Las Campiñas", IV*. Diputación de Cádiz, Cádiz.
- Comas, L. y Boet, O. 2003. Las comunidades forestales de micromamíferos del Parque Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (NE España). *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 48.
- Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza. 1999. *Estrategia para la Conservación del Oso Pardo Cantábrico (*Ursus arctos*) en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. 1999. *Catálogo Regional de Especies Amenazadas*. Dirección General de Prevención y Educación Ambiental. Madrid. (Decreto 18/1992, BO Comunidad de Madrid del 9 de abril de 1992).
- Consejería Medio Ambiente de Andalucía. 2001. *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*. Junta de Andalucía, 336 pp.
- Constantine, D. G. 1970. Bats relation to the health, welfare, and economy of man. Pp. 319-440. En: W. A. Wimsatt (ed) *Biology of bats*. Academic Press, New York.
- Conte, L. 1986. *Estudio biológico de la rata común*, Rattus norvegicus (*Berkenhout, 1769) en el Delta del Ebro (Tarragona)*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Barcelona, 243 pp.
- Corbet, G. B. 1978. *The Mammals of the Palearctic Region: a taxonomic review*. British Museum (Natural History), Cornell University Press, London, Reino Unido, 314 pp.
- Corbet, G. B. 1988. The Family Erinaceidae: a synthesis of its taxonomy, phylogeny, ecology and zoogeography. *Mammal Rev.,* 18: 147-172.

- Corbet, G. B. y Hanks, J. 1968. A revision of the elephant-shrews, family Macroscelididae. *Bull. Br. Mus. nat. Hist., zoology*, 16 (2): 45-111.
- Corbet, G. B. y Hill, J. E. 1991. *A World List of Mammalian Species*. Oxford University Press, London, Reino Unido, 251 pp.
- Cordero, A. I. y Schreur, G. 2003. Estudio introductorio de los murciélagos forestales de Extremadura. *II Jornadas sobre Estudio y Conservación de los Murciélagos, Valencia*.
- Cordero, A. I. y Schreur, G. 2003. *Estudio sobre los murciélagos forestales de Extremadura*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Cordero, A. I. y Schreur, G. 2005. Inventario de refugios de murciélagos cavernícolas de Extremadura. Pp. 231-236. En: J. M. López-Caballero (ed.). *Conservación de la Naturaleza en Extremadura*.
- Cordero, A. I. y Schreur, G. 2005. Los murciélagos forestales de Extremadura. Pp. 219-230. En: J. M. López-Caballero (ed.). *Conservación de la Naturaleza en Extremadura*.
- Cordero, P. J. 1979. Estudio de la alimentación de la lechuza *Tyto alba* en Mataró y Arenys de Munt (Prov. de Barcelona). *L'Atzabara*, 2: 12-16.
- Corral, J., Cortés, J. A. y Gil, J. M. 1979. Contribución al estudio de la alimentación de *Asio otus* en el sur de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 6 (2): 179-190.
- Cortes, J. A. y Gil, J. 1984. *Neomys anomalus*, nuevas citas para Granada. *Doñana, Acta Vertebrata*, 11 (1): 150-153.
- Cosson, E., Médard, P., Barataud, M. y Roué, S. Y. 1999. Murin de Capaccini *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837). Pp. 47-51. En: S. Y. Roue y M. Barataud (coord.) *Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe: synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice*. Le Rhinolophe, Vol spéc. 2.
- Cosson, J. F., Hutterer, R., Libois, R., Sarà, M., Taberlet, P. y Vogel, P. 2005. Phylogeographical footprints of the Strait of Gibraltar and Quaternary climatic fluctuations in the western Mediterranean: a case study with the greater white-toothed shrew, *Crocidura russula* (Mammalia: Soricidae). *Molecular Ecology*, 14: 1151-1162.
- Costa, L. 1992. *Ecología del corzo en las montañas cantábricas. Modelo de gestión*. Tesis Doctoral, Universidad de León, 339 pp.
- Courtois, J. Y. 1998. Contribution à la connaissance de la répartition et des caractéristiques biologiques du Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) en Corse. *Arvicola,* 10 (2): 42-46.
- Couturier, M. 1954. *L'ours brun*. Grenoble, Francia.
- Couturier, M. 1962. *Le bouquetin des Alpes*. Grenoble, Francia.
- Cowan, D. P. 1987. Group living in the european rabbit (*Oryctolagus cuniculus*): mutual benefit or resource localization. *J. Anim. Ecol.*, 56: 779795.
- Craighead, F. L., Paetkau, D., Reynolds, H. V., Vyse, E. R. y Strobeck, A. 1995. Microsatellite analysis of paternity and reproduction in Arctic grizzly bears. *J. Hered.*, 86: 255-261.
- Croin-Michielsen, N. 1966. Intraspecific and interspecific competition in the shrews *Sorex araneus* L. and *Sorex minutus* L. *Arch. Néerl. Zool.*, 17: 73-174.
- Crucitti, P. y Chine, A. 1990. Further remarks on winter and early spring sex ratio of *Myotis capaccinii* (Chiroptera) in Latium, Central Italy. *Mammalia,* 54 (4): 659-660.
- Cuartas, P. y García-González, R. 1991. Utilización de la vegetación por la cabra montés en relación a la disponibilidad vegetal y a la densidad de Ungulados. *XXXI Reunión Científica de la SEEP*, 348-352.

- Cugnasse, J. M. 1994. Révision taxonomique des mouflons des îles méditerranéennes. *Mammalia*, 58 (3): 507-512.
- Daniels, M. J., Golder, M. C., Jarrett, O. y Macdonald D. W. 1999. Feline viruses in wildcats from Scotland. *J. Wildl. Disease,* 35: 121-124.
- Darviche, D. y Orsini, P. 1982. Critères de différenciation morphologique et biométrique de deux espèces de souris sympatriques: *Mus spretus* et *Mus musculus domesticus*. *Mammalia*, 46 (2): 205-217.
- Davidson-Watts, I. 2003. The habitat requirements of *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* in lowland England studied by radio-telemetry. *Bat Research News*, 44 (1): 7-8.
- Davidson-Watts, I. y Jones, G. 2006. Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) and *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). *Journal of Zoology*, 268: 55-62.
- De Juana, E., Varela, J. M. y Witt, H. H. 1981. The Mediterranean monk seal, *Monachus monachus*, in the Chafarinas islands (Melilla). *International Council for the Exploration of the Sea, Marine Mammal Committee, Council Meeting 1981/N:2, Copenhagen/Denmark*, : 1-3
- Dean, J. I. 1996. Apuntes para la identificación de los mamíferos de Navarra: el erizo. *Gorosti*, 12: 28-34.
- Deanesly, R. 1935. The reproductive processes of certain mammals. 9. Growth and reproduction in the stoat (*Mustela erminea*). *Phil. Trans. Royal Society, ser. B*, 225: 459-492.
- Delattre, P. 1987. *La Belette (*Mustela nivalis *Linnaeus, 1766) et l'Hermine (*Mustela erminea *Linnaeus, 1758)*. Encyclopédie des Carnivores de France, nº 11-12, SFEPM, 35 pp.
- Delgado, A. y Hernández, M. 1993. Datos para el conocimiento de la distribución histórica y actual de los cérvidos en la Sierra de Gredos. *Acta de Gredos. Bol. Universitario*, 13: 39-47.
- Delgado, G. 1993. Variación estacional de la dieta de *Tyto alba gracilirostris* (Hartert, 1905) en la isla de Alegranza (Lanzarote, Islas Canarias) (Aves: Tytonidae). *Vieraea,* 22: 133-137.
- Delgado, J. D. 2000. Selection and treatment of fleshy fruits by the Ship rat (*Rattus rattus* L.) in the Canarian laurel forest. *Mammalia*, 64 (1): 11-18.
- Delibes, J. 1981. *Distribución en cuanto a altitud y biotopos de los micromamíferos de la parte oriental de la Cordillera Cantábrica*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Oviedo, 93 pp.
- Delibes, J., Hiraldo, F. y Heredia, B. 1991. Datos sobre la dieta invernal de lechuza campestre (*Asio flammeus*) en un periodo de abundancia de topillo campesino (*Microtus arvalis*) en la Submeseta Norte (España). *Ecología*, 5: 355-358.
- Delibes, M. 1974. Sobre alimentación y biología de la Gineta (*Genetta genetta* L.) en España. *Doñana, Acta Vertebrata* 1 (1): 143-199.
- Delibes, M. 1977. Sobre las ginetas de la Isla de Ibiza (*Genetta genetta isabelae* n. ssp.). *Doñana, Acta Vertebrata*, 4: 139-160.
- Delibes, M. 1980. Feeding ecology of the Spanish lynx in the Coto Doñana. *Acta Theriol.*, 25: 309-324.
- Delibes, M. 1982. Notas sobre la distribución pasada y actual del meloncillo (*Herpestes ichneumon* L.) en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 9: 341-352.
- Delibes, M. 1983. Interspecific competition and the habitat of the stone marten (*Martes foina*). *Acta Zool. Fennica,* 174: 229-231.
- Delibes, M. (ed) 1990. *La nutria* (Lutra lutra) *en España*. Colección Técnica ICONA, Madrid, 198 pp.
- Delibes, M. y Brunet-Lecomte, P. 1980. Presencia del topillo campesino ibérico, *Microtus arvalis asturianus* Miller, 1908, en la meseta del Duero. *Doñana, Acta Vertebrata*, 7: 120-128.

- Delibes, M., Brunet-Lecomte, P. y Mañez, M. 1983. Datos sobre la alimentación de lechuza común (*Tyto alba*), búho chico (*Asio otus*) y mochuelo (*Athene noctua*) en una misma localidad de Castilla la Vieja. *Ardeola*, 30: 57-63.
- Delibes, M., Rodríguez, A. y Ferreras, P. 2000. Action plan for the conservation of the Iberian lynx in Europe *(Lynx pardinus)*. *Nature and environment*, 111: 1-50.
- Delibes-Mateos, M. 2006. *Relaciones entre los cambios poblacionales de conejo, la gestión cinegética, el hábitat y los depredadores: implicaciones para la conservación*. Tesis Doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha.
- Díaz, C. 1976. Alimentación de la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*; Ophidia, Colubridae) en el SO de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 3 (2): 113-127.
- Díaz de la Guardia, R., Burgos, M. y Jiménez, R. 1981. About the karyotype of *Microtus nivalis* Martíns (Rodentia, Microtinae). *Caryologia*, 34 (3): 377-383.
- Díaz de la Guardia, R. S., Ladrón de Guevara, G. y Pretel, A. 1979. Chromosomal polymorphism, caused by pericentric inversions in *Rattus rattus frugivorus* (Raf) from the South-east of the Iberian Peninsula. *Genetica*, 51 (2): 103-106.
- Dickman, C. R. 1986. Habitat utilization and diet of the harvest mouse, *Micromys minutus*, in an urban environment. *Acta Theriol*., 31 (19): 249-256.
- Dietz, C. 2005. On a record of *Myotis alcathoe* in the region of Puy-de-Dôme, France. *Le Rhinolophe*, 17: 7-10.
- Dietz, C. y Helversen, O. von 2004. *Illustrated identification key to the bats of Europe*. Electronic publication, Version 1.0. Tuebingen and Erlangen, 72 pp.
- Díez, C., Díez, V. y Pérez, J. A. 2003. Determinación de micromamíferos a partir del análisis de egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*), en el SE de la provincia de Zamora. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 57.
- Díez, C. y Morillo, C. 1974. Contenido de egagrópilas de *Tyto alba* de Galapagar (Madrid). *Ardeola*, 19: 395-396.
- Dobson, G. E. 1878. *Catalogue of the Chiroptera in the Collection of the British Museum*. British Museum (Nat. Hist.), London, Reino Unido, 567 pp.
- Domínguez, F. 1982. *Estudio sobre la presencia de la ardilla moruna en la isla de Fuerteventura*. ICONA. Informe inédito, 234 pp.
- Domínguez, G. y Torre, J. A. de la 2002. Aportaciones al conocimiento de los endoparásitos del lobo ibérico (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907) en el norte de Burgos. *Galemys*, 14 (2): 49-58.
- Duarte, J. y Vargas, J. M. 1998. La perdrix rouge et le lièvre ibérique dans les oliverais du sud de l´Espagne. *Le Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse*, 236: 14-23.
- Duarte, J. y Vargas, J. M. 2001. ¿Son selectivos los controles de predadores en los cotos de caza? *Galemys*, 13 (n.e.): 1-9.
- Dueñas, M. E. y Peris, S. J. 1985. Análisis de egagrópilas de *Tyto alba* en la Sierra de Gata (W. de España). *Alytes,* 3: 109-144.
- Dunstone, N. 1993. *The mink*. T. & A. D. Poyser, London, Reino Unido.
- Dunstone, N. y Birks, J. D. S. 1987. The feeding ecology of mink (*Mustela vison*) in coastal habitat. *J. Zool.,* 212: 69-83.
- Durán, A. C. 1985. *Sobre la reproducción de* Mus spretus *Lataste, 1883 en el N-NE ibérico*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Málaga, 119 pp.

- Durán, A. C., Camprodón, F. J., Cardo, M. y Sans-Coma, V. 1987. La reproducción de *Mus spretus* Lataste, 1883 en el N-NE de la Península Ibérica. Pp: 111-120. En: V. Sans-Coma, S. Mas-Coma y J. Gosálbez (eds.). *Mamíferos y Helmintos*. *Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ed. Ketres, Barcelona.
- Durán, A. C. y Sans-Coma, V. 1986. Geschlechtsreife bei *Mus spretus* Lataste, 1883. *Z. Säugetierkd.*, 51: 345-349.
- EBYMA 1993. Estudio de los Vertebrados del Parque Natural del Lago de Sanabria y sus alrededores. En: *Mamíferos, excepto Quirópteros*, *Tomo V*. Junta de Castilla y León.
- Echegaray, J. y Hernando, A. 2003. Distribución del coipú *Myocastor coipus* (Molina, 1782) en Guipúzcoa y Navarra: nuevas citas. *Galemys*, 15 (1): 61-64.
- Echegaray, J. y Hernando, A. 2004. La expansión del coipú en el País Vasco y Navarra. *Quercus*, 219: 28-31.
- Echegaray, J., Illana, A., Hernando, A., Martínez de Lecea, F., Bayona, J., de la Torre, J. A., Paniagua, D. y Vila, C. 2005. *El lobo (*Canis lupus *L., 1758) en la Comunidad del País Vasco. Uso del ADN fecal para el seguimiento de sus poblaciones*. Departamento de Ordenación de Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco, 252 pp.
- Ellerman, J. R. y Morrison-Scott, T. C. S. 1951. *Checklist of Palearctic and Indian Mammals 1758 to 1946*. British Museum (Natural History) London, 810 pp.
- Elosegi, M. M. 2003. Musketadun arratoiaren, *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766) behaketa Ezkurran (Nafarroan). *Munibe*, 54: 149-152.
- Elosegi, M. M. 2004. Observación de una rata almizclera, *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766) en Ezkurra (Navarra). *Galemys*, 16 (1): 63-64.
- Encabo, I., Barba, E., Belda, E. J. y Monrós, J. S. 2005. Distribución de campeo de Quirópteros en el término municipal de Cracaixent (Valencia): nuevas citas para el Atlas de los mamíferos terrestres. *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 66.
- Encinas, M. A., Martínez, L. y Hernández, C. 2005. Análisis de la estructura paisajística y de la riqueza faunística de micromamíferos en el municipio de Belmonte de Tajo (Madrid). *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 68.
- Engels, H. 1972. Kleinsauger aus Portugal. *Bonn. zool. Beitr.,* 23: 79-86.
- Engels, H. 1975. Zur Keunzeichnung der spanischen shermaus (*Arvicola terrestris monticola* de Selys-Longchamps, 1838). *Z. Säugetierkd*., 40: 372-377.
- Englund, J. 1970. Some aspects of reproduction and mortality rates in Swedish foxes (*Vulpes vulpes*), 1961-63 and 1966-69. *Viltrevy,* 8: 1-82.
- Erlinge, S. 1983. Demography and dynamics of a stoat (*Mustela erminea*) populations in a diverse community of vertebrates. *J. Anim. Ecol.*, 52: 705-726.
- Escala, M. C., Arbea, J. I. y Portugal, A. 1984. Estudio de la microestructura del esmalte de los incisivos de *Apodemus sylvaticus*, en dos poblaciones del norte y sur de España. *Publ. Biol. Univ. Navarra, S. Zool*., 12: 27-41.
- Escala, M. C., Hernández, P., Jordán, J., Saez, E. y Gallego, L. 1989. Microestructura del esmalte de los incisivos de roedores (Mammalia, Rodentia). *Trazos*, 8: 1-29.
- Escala, M. C., Iribarren, J. J., Rodríguez-Arbeola, A. y Jordana, R. 1978. Datos sobre la nidificación y dieta de *Asio otus*. *Ardeola*, 24: 231-235.
- Escala, M. C., Irurzun, J. C., Rueda, A. y Ariño, A. H. 1997. Atlas de los Insectívoros y Roedores de Navarra. Análisis biogeográficos *Publ. Biol. Univ. Navarra, S. Zool*., 25: 1-79.

- Escós, J. 1988. *Estudio sobre la ecología y etología de la cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica *Schimper, 1848) de las Sierras de Cazorla y Segura y Sierra Nevada oriental*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, 603 pp.
- España, A. J, España, J. e Iglesias, A. 2006. *Estudio morfométrico y de pelaje del gato montés (*Felis silvestris *Schreber, 1775) en la Comunidad de Madrid. Prevalencia de enfermedades víricas. Implicación de la hibridación*. Informe técnico inédito, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Madrid.
- Esteban, J. G., Botella, P. y Toledo, R. 1995. Redescription of *Physaloptera brevivaginata* Seurat, 1917 (Nematoda: Physalopteridae) from the bat *Myotis blythii* (Tomes) (Chiroptera: Vespertilionidae) in Spain. *Syst. Parasitol.*, 32: 107-112.
- Esteban, J. L., Oltra-Ferrero, P., Botella, P. y Mas-Coma, S. 1991. Helmintos de Quirópteros en España: espectro faunístico e interés aplicado de su estudio. Pp. 281-300. En: J. Benzal y O. de Paz (eds) *Los murciélagos de España y Portugal*. Colección Técnica ICONA, Madrid.
- Estrada–Peña, A., Balcells, E. y Serra–Cobo, J. 1991. Los artrópodos ectoparásitos de murciélagos en España. Pp. 253–277. En: J. Benzal y O. de Paz (eds) *Los murciélagos de España y Portugal*. Colección Técnica ICONA, Madrid.
- Estrada-Peña, A., Peribáñez-López, M. A., Sánchez-Acedo, C., Balcells-Rocamora, E. y Serra-Cobo, J. 1989. Distribution and fauna composition in north and northeast of Spain of some mites and ticks parasitic on Chiroptera (Spinturnicidae, Macronyssidae, Ixodidae and Argasidae). *Acarologia*, 30: 345-353.
- Estrada-Peña, A. y Sánchez-Acedo, C. 1988. Las garrapatas (Acarina: Ixoidae y Argasidae) parásitas de murciélagos (Mammalia: Chiroptera). 1.- Estudio de los hospedadores. *Rev. Iber. Parasitol.*, 48: 313-321.
- Fajardo, S. y Benzal, J. 2002. Datos sobre la distribución de quirópteros en Canarias. (Mammalia: Chiroptera). *Vieraea,* 30: 213-230.
- Fandos, P. 1989. Distribución de la cabra montés en España. *Quercus*, 36: 20-26.
- Fandos, P. 1991. *La cabra montés (*Capra pyrenaica*) en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas*. Colección Técnica ICONA, Madrid, 176 pp.
- Fandos, P., Martínez, T. y Palacios, F. 1987. Estudio sobre la alimentación del corzo (*Capreolus capreolus* L., 1758) en España. *Ecología*, 1: 161-186.
- FAPAS 2002. *Parque Natural de Somiedo*. Informe Actividades Enero-Diciembre 2002.
- Farfán, M. A., Bárcena, S., Real, R. y González, F. 1999. Estructura poblacional de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) a lo largo del ciclo anual. Bases para la gestión cinegética. *Resúmenes IV Jornadas SECEM, Segovia*.
- Farfán, M. A., Vargas, J. M., Real, R., Palomo, L. J. y Duarte, J. 2004. Population parameters and reproductive biology of the Iberian hare *Lepus granatensis* in southern Iberia. *Acta Theriol.*, 49 (3): 319-335.
- Faus, F. V. 1985. Algunas observaciones de vertebrados terrestres en el Estany de Puçol (Valencia). *VII Bienal RSEHN*, Barcelona, 247.
- Faus, F. V. 1985. Estudio preliminar sobre roedores comensales en la vega baja del río Segura (Alicante). *VII Bienal RSEHN*, Barcelona, 255.
- Faus, F. V. 1985. La fauna de vertebrados terrestres en vertederos urbanos de la provincia de Valencia. I. Inventario de especies. *VII Bienal RSEHN*, Barcelona, 256.

- Faus, F. V. 1985. Sobre la presencia de *Mus musculus* (Linnaeus, 1758) y *Mus spretus* (Lataste, 1883) en el Campus Universitario de Burjassot (Valencia). *VII Bienal RSEHN*, Barcelona, 246.
- Faus, F. V. 1990. Los mamíferos de l'Albufera de Valencia: datos preliminares. *Medinatural:* 113-118.
- Faus, F. V. 1990. Vegetal supports for the aerial nesting of black rat (*Rattus rattus*) in the East of Spain. *Mammalia*, 54 (1):147-152.
- Faus, F. V. 1991. Nouvelle donnée sur la crossope de Cabrera, *Neomys anomalus* (Cabrera, 1907), dans l'est de l´Espagne. *Mammalia*, 55 (3).
- Faus, F. V. 1993. Ciclo reproductor de *Arvicola sapidus* (Rodentia, Arvicolidae) en el lago de la Albufera (Valencia). *XI Bienal RSEHN, Jaca*.
- Faus, F. V. y Gil-Delgado, J. A. 1987. Contribución al conocimiento de la dieta de *Tyto alba* en el levante ibérico. *VIII Bienal RSEHN*, Pamplona: 157-166.
- Faus, F. V. y Vericad, J. R. 1981. Sobre nidos aéreos de rata negra, *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758), en el naranjal saguntino (Valencia). *Mediterránea*, 5: 67-96.
- Fedriani, J. M., Delibes, M., Ferreras, P. y Román, J. 2002. Local and landscape habitat determinants of water vole distribution in a patchy Mediterranean environment. *Écoscience*, 9 (1): 12-19
- Feliu, C., Gracenea, M. y Torregrosa, M. 1987. Consideraciones ecológicas sobre la Helmintofauna de *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758) (Rodentia: Muridae) en el Pirineo Oriental español. Pp. 175-183. En: V. Sans-Coma, S. Mas-Coma y J. Gosálbez (eds.). *Mamíferos y Helmintos*. *Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ed. Ketres, Barcelona.
- Feliu, C., Mas-Coma, S. y Gallego, L. 1980. Contribución al conocimiento de la Helmintofauna de micromamíferos Ibéricos. VII. Parásitos de *Mus musculus* Linnaeus, 1758 *y Mus spretus* Lataste, 1883. *Cir. Far*., 268: 295-309.
- Feliu, C., Mas-Coma, S. y Gallego, L. 1983. Sobre las helmintofaunas de las especies del género *Rattus* Fischer, 1803 (Rodentia: Muridae) en la Península Ibérica. *Cir. Far*., 279: 123-131.
- Feliu, C., Mas-Coma, S. y Gallego, L. 1984. Contribución al conocimiento de la helmintofauna de micromamíferos ibéricos. VIII. Nuevos datos sobre parásitos de *Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758. *Rev. Ibér. Parasitol*., 44 (2): 109-128.
- Feliu, C., Mas-Coma, S., Roset, F. y Gallego, L. 1984. Contribución al conocimiento de la Helmintofauna de micromamíferos ibéricos. X. Parásitos de *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) (Rodentia; Arvicolidae). *Cir. Far*., 285: 227-234.
- Feliu, C., Miquel, J., Casanova, J. C., Torres, J., Segovia, J. M., Fons, R. y Ruiz-Olmo, J. 1996. Helminthofaunas of wild carnivores in the Montseny Massif; an atypical ecosystem in the northeast of the Iberian Peninsula. *Vie Milieu*, 46 (3/4): 327-332.
- Feliu, C., Molina, M. T. y Gisbert, J. 1986. Consideraciones acerca del hallazgo de *Notocotylus neyrai* González Castro, 1945 (Trematoda: Notocotylidae) en nuevos hospedadores Arvicólidos de la Peninsula Ibérica. *Rev. Ibér. Parasitol*., 46 (4): 393-394.
- Feliu, C., Torres, J., Gallego, J., Gosálbez, J. y Ventura, J. 1985. Primeros datos acerca de la helmintofauna de los roedores del delta del Ebro (Península Ibérica). *Misc. Zool*., 9: 55-64.
- Feliu, C., Torres, J., Miquel, J. y Casanova, J. C. 1991. Helmintofauna of *Mustela erminea* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) in the Iberian Peninsula. *Ress. Rev. Parasitol*., 51 (1-4): 57-60.
- Felten, H., Spitzenberger, F. y Storch, G. 1977. Zur Klein Säugerfauna West-Anatoliens. Teil IIIa. *Senckerbergiana Biol*., 58: 1-44.

- Fernandes, C., Engels, H., Abade, A. y Coutinho, M. 1991. Zur genetischen und morphologishchen variabilitität der Gattung *Apodemus* (Muridae) im western der Iberischen Halbinsel. *Bonn. zool. Beitr.*, 42 (3-4): 261-269.
- Fernández, F. J. 1996. *Los mamíferos del refugio de Montejo*. Madrid, 62 pp.
- Fernández, F. J. 2000. *Los mamíferos del refugio de Montejo* (2ª parte). Madrid, 22 pp.
- Fernández, J. 2002. *Los Murciélagos de Castilla y León: Atlas de distribución y estado de poblaciones*. Junta de Castilla y León, Valladolid, 360 pp.
- Fernández, J. M. 2003. *Estudio faunístico del Parque Natural de Gorbeia. Fauna de Vertebrados (excepto Quirópteros)*. Diputación Foral de Álava, 372 pp.
- Fernández, J. M. y Ruiz de Azua, N. 2005. Dieta y solapamiento trófico primaveral del zorro rojo *Vulpes vulpes* y de *Martes* sp. en simpatría en Álava (Norte de España). *Ecología*, 19: 167-182.
- Fernández, J. P., González-Queiros, P., Benito, J. L. y Ballesteros, F. 1995. El rebeco cantábrico: situación y características biológicas. *Quercus*, 109: 39-41.
- Fernández, N., Delibes, M., Palomares, F. y Mladenoff, D. J. 2003. Identifying breeding habitat for the iberian lynx: inferences from a fine-scale spatial analysis. *Ecological Applications*, 13 (5): 1310-1324.
- Fernández, N. y Palomares, F. 2000. The selection of breeding dens by the endagered Iberian lynx (*Lynx pardinus*): implication for its conservation. *Biol. Cons.,* 94: 51-61.
- Fernández, R. 1983. La alimentación del Buho chico en la región de Castilla. *Quercus*, 6: 69.
- Fernández, R. e Ibáñez, C. 1989. Patterns of distribution of bats in the Iberian Peninsula. Pp. 357-361. En: V. Hanák, I. Horácek y J. Gaisler (eds.). *European Bat Research*, *1987*. Charles Univ. Press, Praga, Checoslovaquia.
- Fernández-Gutiérrez, J. 2002. *Los murciélagos en Castilla y León. Atlas de distribución y tamaño de las poblaciones.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León, 367 pp.
- Fernández-Gutiérrez, J. 2003. *Los murciélagos en Castilla y León. Atlas de distribución y tamaño de las poblaciones*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.
- Fernández-Gutiérrez, J. 2003. *Manual para la conservación de los murciélagos en Castilla y León*. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- Fernández-Llario, P. 2004. Enviromental correlates of nest site selection by wild boar *Sus scrofa*. *Acta Theriol.,* 49 (3): 383-392.
- Fernández-Llario, P. y Carranza, J. 2000. Reproductive performance of the wild boar in a Mediterranean ecosystem under drought conditions. *Ethol. Ecol. Evol.,* 12: 335-343.
- Fernández-Llario, P. y Mateos-Quesada, P. 1998. Body size and reproductive parameters in the wild boar *Sus scrofa*. *Acta Theriologica*, 43: 439-444.
- Fernández-Llario, P. y Mateos-Quesada, P. 2003. ¿Afectan las características morfológicas y los factores ambientales al desarrollo del canino en el jabalí (*Sus scrofa* L., 1758)? *Galemys*, 15 (1): 37-46.
- Fernández-López, J. M. y García-González, R. 1986. Craniometrie comparée entre le chamois pyrénéen et le cantabrique. *Mammalia,* 50: 87-97.
- Fernández-Morán, J., Gómez, S., Ballesteros, F., Quirós, P., Benito, J. L., Feliu, C. y Nieto, J. M. 1997. Epizootiology of sarcoptic mange in a population of cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva*) in Northwestern Spain. *Vet. Parasitol.,* 73: 163-171.

- Fernández-Salvador, R. 1998. Topillo de Cabrera, *Microtus cabrerae* Thomas, 1906. *Galemys*, 10 (2): 5-18.
- Fernández-Salvador, R. 2000. *Informe de los estudios sobre el topillo de Cabrera,* Microtus cabrerae*, desarrollados en la provincia de Cuenca durante 1999 y 2000.* Delegación de Medio Ambiente de Cuenca.
- Fernández-Salvador, R. 2002. *Microtus cabrerae*, Topillo de Cabrera. Pp. 386-389. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid, 564 pp.
- Fernández-Salvador, R. 2003. *Estudio de la distribución actual del topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*) en la Comunidad de Madrid*. Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.
- Fernández-Salvador, R. 2004a. *Inventario de poblaciones del topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*) en la provincia de Guadalajara*. Delegación de Medio Ambiente de Guadalajara.
- Fernández-Salvador, R. 2004b. El topillo de Cabrera en el norte de Extremadura. En: J. Gisbert y R. García-Perea. *"Estudio cuantitativo sobre la población de Desmán Ibérico en el valle del Ambroz y Topillo de Cabrera en el norte de Extremadura"*. Informe, Junta de Extremadura.
- Fernández-Salvador, R. (en prep.). Efecto de las actividades humanas en la conservación de las poblaciones de *Microtus cabrerae*.
- Fernández-Salvador, R., García-Perea, R. y Ventura, J. 2001. Reproduction and postnatal growth of the Cabrera vole, *Microtus cabrerae*, in captivity. *Can. J. Zool.*, 79: 2080-2085.
- Fernández-Salvador, R., García-Perea, R. y Ventura, J. 2005. Effect of climatic fluctuations on body mass of a Mediterranean vole, *Microtus cabrerae*. *Mamm. Biol.*, 70 (2): 73-83.
- Fernández-Salvador, R. y Gisbert, J. 1998. *Distribución, caracterización del hábitat y dinámica poblacional del topillo de Cabrera,* Microtus cabrerae*, en Castilla-La Mancha*. Museo Nacional de Ciencias Naturales-JCCLM.
- Fernández-Salvador, R., Gisbert, J. y García-Perea, R. 1997. Incidencia humana sobre las colonias del topillo de Cabrera, *Microtus cabrerae*. *Resúmenes de las III Jornadas de la SECEM, Castelló d'Empúries, Gerona,* 29.
- Fernández-Salvador, R., Gisbert, J. y García-Perea, R. 1998. Evidences of *Galemys pyrenaicus* decline in the southern border of its range. *Euro-American Mammals Crongress*, *Santiago de Compostela 1998*: 187.
- Fernández-Salvador, R., López-Fuster, M. J., García-Perea, R. y Gisbert, J. 1998. Morphological variation of the Iberian desman, *Galemys pyrenaicus*. Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela.
- Fernández-Salvador, R., Ventura, J. y García-Perea, R. 2005b. Breeding patterns and demography of a population of the Cabrera vole, *Microtus cabrerae*. *Animal Biol.*, 55: 147-161.
- Ferns, P. N. 1979. Notes on a collection of small mammals from San Vicente de la Barquera in Northern Spain. *Doñana, Acta Vertebrata*, 6 (2): 240-244.
- Ferreira, A. F., Guerrero, M., Álvares, E. y Petrucci-Fonseca, F. 2001. Distribución y aspectos ecológicos de *Sciurus vulgaris* en Portugal. *Galemys,* 13 (NE): 155-170.
- Ferrer, J. 1969. Fitxes cavitats. Avenc d'En Floresso. *Espeleòleg.*, 8: 340-341.
- Ferreras, P., Beltrán, J. F., Aldama, J. J. y Delibes, M. 1997. Spatial organization and land tenure system of the endangered Iberian lynx (*Lynx pardinus*). *J. Zool.*, 243: 163-189.
- Figala, J. 1964. The reproduction and population structure of the black rat, *Rattus rattus* (L.) in the Czechoslovak habitats. *Acta. Soc. Zool. Bohemoslov.*, 28: 48-67.

- Filippucci, M. G. 1992. Genetic differenciation and phylogenetics relationships among chromosomal races and species of the genus *Eliomys* (Rodentia, Gliridae). *Isr. J. Zool.*, 38: 421-422.
- Filippucci, M. G., Fadda, V., Krystufek, B., Simson, S. y Amori, G. 1991. Allozyme variation and differentiation in *Chionomys nivalis* (Martins, 1842). *Acta Theriol.*, 36: 47-62.
- Filipucci, M. G., Rodino, E., Nevo, E. y Capanna, E. 1988. Evolutionary genetics and systematics of the garden dormouse, *Eliomys* Awgner, 1840. 2. Allozyme diversity and differenciation of chromosomal races. *Bolletino di Zoologia*, 55: 47-54.
- Filippucci, M. G. y Simson, S. 1996. Allozyme variation and divergence in Erinaceidae (Mammalia, Insectivora). *J. Zool.*, 42 (4): 335-345.
- Flaquer, C. y Arrizabalaga, A. 2002. Identificació acústica de quiròpters al Parc Natural del Montseny (sector conca del Besòs). *V Trobada d'Estudiosos del Montseny. Monografies*, 33: 59-61.
- Flaquer, C., Arrizabalaga, A. y Riera, J. M. 2000. Preséncia i abundancia de petits mamifers al Corredor mitjanç l'estudi de latrines de gat mesquer (*Genetta genetta*). *IV Jornades naturalistes del Maresme*: 49-53.
- Flaquer, C., Ruiz-Jarillo, R. y Arrizabalaga, A. 2004. Contribución al conocimiento de la distribución de la fauna quiropterológica de Cataluña. *Galemys*, 16 (2): 39-55.
- Flaquer, C., Ruiz-Jarillo, R. y Arrizabalaga, A. 2005. Primer inventari de la fauna quiropterològica del Parc del Foix. *I Trobada d´Estudiosos del Foix. Diputación de Barcelona*. 117-120.
- Flaquer, C., Ruiz-Jarillo, R., Torre, I. y Arrizabalaga, A. 2005. First resident population of *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839) in the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 7 (1): 183-188.
- Flaquer, C., Torre, I. y Arrizabalaga, A. 2004. Dades sobre l'estudi de la fauna quiropterològica del Parc del Montnegre i el Corredor. *IV Trobada d'Estudiosos del Montnegre i el Corredor*. Pp: 129-133.
- Flaquer, C., Torre, I. y Arrizabalaga, A. 2005. Estat de l´estudi dels ratpenats dels Aiguamolls de l´Empordà. *El Bruel*, 50: 5-8.
- Flaquer, C., Torre, I. y Arrizabalaga, A. 2005. Ratpenats del Parc Natural del´s Aiguamolls de l´Empordá: inventari i primeres mesures de conservació. *AIEE, Figueres*, 37: 11-25.
- Flaquer, C., Torre, I. y Ruiz-Jarillo, R. 2006. The value of bat-boxes in the conservation of *Pipistrellus pygmaeus* in wetland rice paddies. *Biological Conservation*, 128: 223-230.
- Floericke, C. 1903. Aus der Heimat des Kanarienvogels. *Mitt. österr. Reichsb. Vogelkde Vogelschutz Wien,* 3: 41-66.
- Flowerdew, J. R. 1985. The population dynamics of wood mice and yellow-necked mice. Pp. 315-338. En: J. R. Flowerdew, J. Gurnell y J. H. W. Gipps (eds) *The Ecology of Woodland Rodents, Bank Voles and Wood Mice. Symp. Zool. Soc. Lond.*, 55.
- Fons, R. 1975. *Contribution a la connaissance de la musaraigne étrusque*, Suncus etruscus (Savi, 1822). Tesis Doctoral. Universidad París VI, Francia, 189 pp.
- Fons, R., Grabulosa, I., Feliu, C., Marchand, B. y Miquel, J. 1996. Contribution à l´estude des micromammifères de la chaine des Pyrenees: Particularités de l´extreme oriental (Massif des Albéres). *Orsis*, 11: 93-106.
- Fons, R., Libois, R. y Saint-Girons, M. C. 1980. Les Micromammifères dans le département des Pyrénées-Orientales. Essai de répartition altitudinale en liaison avec les étages de vegétation. *Vie Milieu*, 30 (3/4): 285-299.
- Franco, A. y Rodríguez, M. 2001. (coord.) *Libro Rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía*. Junta de Andalucía, Sevilla, 336 pp.

- Frank, F. von 1985. Zur evolution und systematik der kleinen wiesel (*Mustela nivalis* Linnaeus, 1766). *Z. Säugetierkd.,* 50: 208-225.
- Fuentes, M. V. y Galán, M. T. 1994. La recolónització dels petits mamifers en árees cremades i llur paper com a bioindicadors de la regeneració postincendi. El cas de la serra Calderona. *Ecol. i Medi Ambient*, 104-113.
- Fuentes, M. V., Sainz, S. y Galán-Puchades, M. T. 2003. Estudio comparativo de dos biotopos de bosque mediterráneo (P. N. Serra Calderona) en regeneración postincendio. I. Dinámica de poblaciones de micromamíferos. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 74.
- Fuller, T. K. 1995. Guidelines for gray wolf management in the Northern Great Lakes region. *International Wolf Center Tech. Publ*., 271. Ely, Minnesota, Estados Unidos.
- Fundación Oso de Asturias. *Riesgo de extinción del oso pardo cantábrico (la población occidental)*. Madrid. 284 pp.
- Fundación Oso Pardo, 2006. *Análisis de las causas de mortalidad no natural en el oso pardo cantábrico*. Tragsa. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Gaisler, J., Hanák, V., Dungel, J. 1979. A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (Mammalia: Chiroptera). *Acta Soc. Nat. Brno*, 13: 1-38.
- Galán, P. 2000. Primeros datos sobre el murciélago bigotudo *Myotis mystacina* (Kuhl, 1817) en Galicia. *Galemys*, 12 (1): 41-47.
- Galán, P., Barros, A., Cerqueira, F. y Seage, R. 2005. Datos sobre la distribución de quirópteros en el norte de Galicia. *Galemys*, 17 (1-2): 71-85.
- Gallego, L. 1970. Distribución de Micromamíferos en Navarra. *Pirineos*, 98: 43-51.
- Gallego, L. 1974. Alveolos molares en *Micromys minutus* del Cantábrico. *Munibe*, 26 (3/4): 167-171.
- Gallego, L., López, S. y Mira, A. 1992. *Vertebrados Ibéricos, 9. Mamíferos, Artiodáctilos y Perisodáctilos.* Editorial Bilbilis, Palma de Mallorca, 96 pp.
- Gallego, L. y Sainz de Murieta, A. M. 1972. Estudio de la subfamilia Microtinos en Navarra. *Pirineos*, 105: 113-118.
- Gaona, P., Ferreras, P. y Delibes, M. 1998. Dynamics and viability of a metapopulation of the endangered Iberian Lynx (*Lynx pardinus*). *Ecological Monographs*, 68: 349-370.
- García, D. 1993. Uso de microhábitat del ratón de campo (*Apodemus sylvaticus* L.) en robledades y áreas ecotonales del Pirineo. *Doñana, Acta Vertebrata*, 20 (2): 125-143.
- García-Dory, M. A. 1974. Presencia de *Micromys minutus* Pallas, 1771, en Asturias. *Asturnatura*, 2: 121-122.
- García-Dory, M. A. 1977. Sistemática y distribución en Asturias de los pequeños mamíferos (Insectivora, Chiroptera y Rodentia). *Bol. Cien. Nat. IDEA*, 22: 187-248.
- García-Garitagoitia, J. L., Rey, I. y Doadrio, I. (2006). Variabilidad genética. Pp. 71-90. En: G. Palomero, F. J. Ballesteros y C. Nores (eds.). *Demografía, distribución, genética y conservación del oso pardo cantábrico*. Fundación Oso Pardo. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- García-González, A. M., Lizana, M. y Pérez-Alonso, J. C. 2002. Distribución y uso del hábitat del visón americano (*Mustela vison*) en el río Tormes, Salamanca. *Ecología*, 16: 303-316.
- García-González, R. 1984. Comparación de la dieta estival entre sarrios ¡óvenes y adultos. *Acta Biol. Mont*., 333-340.

- García-González, R. 1984. L'emploi des épidermes végétaux dans la determinacion du régime alimentaire de L'Isard dans les Pyrénées occidentales. Documents´s d´écologie. *Pyrénéene* III, IV: 307-313.
- García-González, R. y Barandalla, I. 2002. Sexual dimorphism of Pyrenean chamois (*Rupicapra p. pyrenaica*) based on skull morphometry. *Pirineos*, 157: 25-37.
- García-González, R., Canut, J., García, D., Herrero, J., Hidalgo, R., Jordán, G., Navazo, V., Ruiz-Olmo, J. y Marco, J. 1985. Primeras notas sobre la distribución de la marmota (*M. marmota*, L. 1748) en la Península Ibérica. *Pirineos*, 125: 113-115.
- García-González, R. y Cuartas, P. 1992. Feeding strategies of Spanish Wild Goat in the Cazorla Sierra (Spain). *Ungulates'91,* 167-170.
- García-González, R. y Cuartas, P. 1996. Trophic utilization of a montane subalpine forest by Chamois (*Rupicapra pyrenaica*) in the Central Pyrenees Forest. *Ecology and Management*, 88: 15-23.
- García-González, R. y Herrero, J. 1999. El bucardo de los Pirineos: historia de una extinción. *Galemys*, 11: 17–26.
- García-González, R., Herrero, J. y Hidalgo, R. 1985. Estimación puntual de diversos parámetros poblacionales y distributivos del sarrio en el pirineo occidental. *Pirineos*, 125: 53-63.
- García-González, R., Hidalgo, R., Ameztoy, J. M. y Herrero, J. 1992. Census, population structure and habitat use of a chamois population in Ordesa N. P. living in sympatry with the Pyrenean wild goat. *Ungulates'91:* 321-325
- García-Mata, R. 1982. *El visón, su cría en cautividad*. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- García-Perea, R. 1990. *Variabilidad morfológica de género* Lynx. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 555 pp.
- García-Perea, R., Baquero R., Fernández-Salvador, R. y Gisbert, J. 1996. Desarrollo juvenil del cráneo en las poblaciones ibéricas de gato montés, *Felis silvestris* Schreber, 1777. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (2): 153-164.
- García-Perea, R., Fernández-Salvador, R. y Gisbert, J. 2001. *Evaluación de las poblaciones de Desmán Ibérico,* Galemys pyrenaicus*, en la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama (Comunidad de Madrid)*. Comunidad de Madrid, Informe inédito, 138 pp.
- García-Perea, R. y Gisbert, J. 1998. Novedades sobre la Lista Patrón de los Mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Galemys*, 10 (2): 62-66.
- García-Perea, R. y Gisbert, J. 1999. *Lepus castroviejoi* Palacios, 1977. Pp. 162-163. En: T. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima (eds) *Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, Reino Unido.
- García-Perea, R. y Gisbert, J. 2005. Distribución y factores de amenaza del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en Extremadura. *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia,* pp 89.
- García-Perea, R. y Gisbert, J. 2005. Primeros datos de la población de Desmán Ibérico *Galemys pyrenaicus* en Extremadura. *III Congreso Sobre Especies Protegidas de Extremadura*.
- García-Perea, R., Ventura, J., López-Fuster, M. J. y Gisbert, J. 1997. *Sorex granarius*. *Mammalian Species*, 554: 1-4.
- García-Serrano, A., Herrero, J., Prada, C. y Rodríguez, M. A. 2005. Factores que afectan a la distribución de mamíferos en un área protegida pirenaica. *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 91.

- Garde, J. M. 1992. *Biología de la rata de agua* Arvicola sapidus *Miller, 1908 (Rodentia, Arvicolidae) en el sur de Navarra (España)*. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra, 496 pp.
- Garde, J. M. y Escala, M. C. 1993. Depredación y selección intraespecífica de la lechuza común (*Tyto alba*) sobre la rata de agua (*Arvicola sapidus*). *Ardeola*, 40 (2): 173-175.
- Garde, J. M. y Escala, M. C. 1993. Situación actual de la Rata de Agua, *Arvicola sapidus* Miller, 1908 (Rodentia, Arvicolidae) en Navarra. *Centro de Estudios Merindad de Tudela*, 5: 121-130.
- Garde, J. M. y Escala, M. C. 1996a. Reproductive cycle of *Arvicola sapidus* (Rodentia, Arvicolidae) from southern Navarre, Spain. *Acta Theriol.*, 41: 353-365.
- Garde, J. M. y Escala, M. C. 1996b. Morphometric characteristics and relative growth of the water vole, *Arvicola sapidus* (Rodentia, Arvicolidae). *Folia Zool.*, 45: 227-236.
- Gardner, R. A., Molyneux, D. H. y Stebbings, R. E. 1987. Studies on the prevalence of haematozoa of British bats. *Mammal Rev.*, 17 (2/3): 75-80.
- Garin, I. y Aihartza, J. R. 2002. Distribución de los murciélagos del género *Nyctalus* (Mammalia, Chiroptera) en el País Vasco. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, 17: 171-178.
- Garin, I., García-Mudarra, J. L., Aihartza, J. R., Goiti, U. y Juste, J. 2003. Presence of *Plecotus macrobullaris* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Pyrenees. *Acta Chiropterologica*, 5 (2): 243-250.
- Garin, I. y Herrero, J. 1997. Distribution, abundance and demographic parameters of the Pyrenean Chamois (*Rupicapra p. pyrenaica*) in Navarre, Western Pyrenees. *Mammalia,* 61: 55-63.
- Garin, I., Zuberogoitia, I., Zabala, J., Aihartza, J., Clevenger, A. P. y Rallo, A. 2002. Home ranges of European mink *Mustela lutreola* in southwestern Europe. *Acta Theriol.*, 47 (1): 55-62.
- Garnica, R. y Robles, L. 1986. Seguimiento de la mortalidad de erizos, *Erinaceus europaeus*, producida por vehículos en una carretera de poca circulación. *Misc. Zool.*, 10: 406-408.
- Garrabou, G., Roig, I., Saavedra, D., Fernández-Morán, J. y Ponsà, M. 2003. Estudios citogenéticos en la población de nutria eurasiática (*Lutra lutra*) reintroducida en el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà y comparación cariotípica con otros mustélidos. *Galemys*, 15 (n.e.): 115-124 .
- Garrido, J. A. 1997a. La alimentación de *Myotis myotis* Borkh, 1797 (Chiroptera, Vespertilionidae) en la cuenca del río Guadix (Sureste de España). *Doñana, Acta Vertebrata*, 24 (1-2): 27-38.
- Garrido, J. A. 1997b. Sobre la distribución de los murciélagos (Chiroptera, Mammalia) en Andalucía Oriental (España). *Zool. Baetica*, 8: 157-170
- Garrido, J. A. 1999. Nuevas localidades de *Microtus cabrerae* Thomas, 1906 (Mammalia, Arvicolidae) en Andalucía Oriental (España). *Zool. Baetica*, 10: 219-221.
- Garrido, J. A. y Nogueras, J. 2003. La mastozoofauna de la cuenca del río Fardes (SE de la Península Ibérica): atlas provisional de distribución. *Zool. Baetica*, 13/14: 9-36.
- Garrido, J. A. y Nogueras, J. 2003. Nueva cita para *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) (Chiroptera, Vespertilionidae) en el Sureste Ibérico. *Zool. Baetica*, 13/14: 241-242.
- Garrido-García, J. A. 1999. New altitude record for Chiroptera in Europe. *Myotis*, 37: 103.
- Garzón, J. 1973. Primera captura de un ejemplar de *Micromys minutus* en Asturias. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.,* 71 (B): 307.
- Garzón, J., Castroviejo, S. y Castroviejo, J. 1971. Notas preliminares sobre la distribución de algunos micromamíferos en el norte de España. *Säugetierkdl. Mitt.*, 19: 217-222.
- Garzón, P., Palacios, F. y Garzón, J. 1980. Situación actual del oso pardo (*Ursus arctos pyrenaicus* Fischer, 1890) en España y datos sobre su alimentación en la Cordillera Cantábrica. *Actas I Reunión Iberoamericana Conservación y Zoología de Vertebrados, León*.

- Gautron, R. 1989. A propósito de una nueva cita de desmán pirenaico en el Alto Aragón: Nota mastozoológica. *Lucas Mallada*, 1: 189-192.
- GCT. 2001. Distribución y estatus del turón (*Mustela putorius*) en España: un análisis basado en encuestas. *Galemys*, 13: 39-61.
- Geist, V. 1971. *Mountain sheep. A study in behaviour and evolution*. The University of Chicago Press, Chicago, Estados Unidos.
- Geist, V. 1999. *Deer of the World, their evolution behaviour and ecology*. Swan-Hill Press.
- Genoud, M. 1984. Activity of *Sorex coronatus* (Insectivora, Soricidae) in the field. *Z. Säugetierkd*., 49: 74-78.
- Genoud, M. 1988. Energetic strategies of shrews: ecological constraints and evolutionary implications. *Mammal Rev.,* 18: 173-193.
- Genoud, M. y Hutterer, R. 1990. *Crocidura russula* (Hermann, 1780) – Hausspitzmaus. Pp: 429-452. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Genovesi, P., Sinibaldi, I., Boitani, L. 1997. Spacing patterns and territoriality of the stone marten. *J. Zool.,* 75 (12): 1966-1971.
- Gerard J. F., Teillaud, P., Spitz, F. y Campan, R. 1991. Le sanglier. *Rev. Ecol. (Terre et Vie), Suppl*. 6: 11-66.
- Gerell, R. 1971. Population studies of mink *(Mustela vison)* in southern Sweden. *Oikos,* 8: 83-109.
- Giannoni, S. M., Borghi, C. E. y Martínez-Rica, J. P. 1992. New data on the burrowing behaviour of *Microtus (Pitymys) duodecimcostatus*. *Z. Säugetierkd.,* 57 (1): 23-28.
- Giannoni, S. M., Borghi, C. E. y Martínez-Rica, J. P. 1993. Comparing the burrowing behaviour of the Iberian mole voles (*Microtus* (*Terricola*) *lusitanicus*, *M.* (*T.*) *pyrenaicus* and *M.* (*T.*) *duodecimcostatus*). *Mammalia,* 57: 483-490.
- Gil, J., González, F. y Maideu, F. 1986. Alimentació de l'òliba (*Tyto alba*) i distribució dels mamífers insectívors i rosegadors al Ripollès. *Butlletí del Centre d'Estudis del Ripollès*, 10: 22-33.
- Gil, J., González, F. y Puig, D. 1986. Distribució dels mamífres insectívors i rosegadors al Ripollès. *Butlletí del Centre d´Estudis del Ripollès*, 10: 26-33.
- Gil, J., González, F. y Puig, D. 1988. Distribució dels artiodáctiles i lagomorfes del Ripollès. *Annals del Centre d'Estudis Comarcals del Ripolles*, 12: 135-140.
- Gil, J., González, F., Puig, D. y Ruiz-Olmo, J. 1988. Distribució dels Carnivors al Ripollés. *Annals del Centre d'Estudis Comarcals del Ripollès*, 12: 141-146.
- Gil, J. M. 1996. Dieta de la garduña (*Martes foina* Erxleben, 1777) en una localidad de las Sierra Subbéticas de Granada (Sureste de España). *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (1): 83-90.
- Gil, J. M., Simón, M. A., Cadenas, R., Leiva, A., Bueno, J., Moral, M. y Rodríguez, J. 2006. Valle de Yeguas: éxito en la conservación del lince en su hábitat. *Quercus*, 244: 10-16.
- Gil-Sánchez, J. M., Moleón, M., Molino, F. M. y Valenzuela, G. 2001. Distribución de los mamíferos carnívoros en la provincia de Granada. *Galemys*, 13 (n.e.): 37-46.
- Gisbert, J. 1996. Taxonomía y distribución de los carnívoros actuales. Pp. 79-100. En: R. García-Perea, R. A. Baquero, R. Fernández-Salvador y J. Gisbert (eds) *Carnívoros: evolución, ecologia y conservación*. MNCN-SECEM, Madrid.
- Gisbert, J. y Fernández-Salvador, R. 1999. *Estudio sobre evaluación de poblaciones de especies de mamíferos, anfibios y reptiles amenazados de Castilla-La Mancha. Bases científicas para su conservación. El Desmán Ibérico,* Galemys pyrenaicus. Comunidad de Castilla-La Mancha/Museo Nacional de Ciencias Naturales, Informe inédito, 146 pp.

- Gisbert, J., Fernández-Salvador, R. y García-Perea, R. 2000. *Estudio sobre la presencia del Desmán Ibérico,* Galemys pyrenaicus*, en la cara norte de la Sierra de Gredos (Alto Tormes)*. Junta de Castilla y León, Informe inédito, 235 pp.
- Gisbert, J., Fernández-Salvador, R. y García-Perea, R. 2001. *Estudio sobre la presencia del desmán ibérico* Galemys pyrenaicus *en la cara norte de la Sierra de Gredos (Alto Tormes)*. Informe inédito. Junta de Castilla y León: 187 pp.
- Gisbert, J. y García-Perea, R. 1988. Los mamíferos de las Sierras de Gredos. *Actas de Gredos. Boletín Universitario*, 7: 103-114.
- Gisbert, J. y García-Perea, R. 2003. *Estudio sobre la distribución de la Almizclera (*Galemys pyrenaicus*) en el valle del Ambroz y Topillo de Cabrera en el norte de Extremadura*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura, 286 pp.
- Gisbert, J. y García-Perea, R. 2004. *Estudio cuantitativo sobre la población de Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en Extremadura*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura, 285 pp.
- Gisbert, J. y García-Perea, R. 2005. Estudio y conservación de micromamíferos amenazados de Extremadura: El Desmán ibérico y el Topillo de Cabrera. Pp. 202-217. En: J. M. López Caballero (ed.). *Conservación de la Naturaleza en Extremadura*..
- Gisbert, J., García-Perea, R. y Fernández-Salvador, R. 2001. New evidence of the decline of Iberian Desman, *Galemys pyrenaicus. 4èmes rencontres sur le Desman,* Moulis, Francia.
- Gisbert, J., López-Fuster, M. J., García-Perea, R. y Ventura, J. 1988. Distribution and biometry of *Sorex granarius* (Miller, 1910) (Soricinae: Insectivora). *Z. Säugetierkd.*, 53: 267-275.
- Glass, G. E., Childs, J. E., Korch, G. W. y Leduc, J. W. 1989. Comparative ecology and social interactions of norway rat (*Rattus norvegicus*) populations in Baltimore, Maryland. *Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas*, 130: 1-33.
- Godinho, J. S. P. 1982. *Contribuição para o Estudo da Bioecologia do* Pitymys lusitanicus *(Gerbe) como Base para o seu Controlo*. Instituto Superior de Agronomía, Lisboa, 115 pp.
- Goedbloed, E., Cremers-Hoyer, L. y Perie, N. M. 1964. Blood parasites of bats in the Netherlands. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 58: 257-260.
- Goikoetxea, X. 1999. *Kuhl pipistreloaren -* Pipistrellus kuhlii *(Kuhl, 1819) - parekatze-estrategia*. Tesis de Licenciatura, Universidad del País Vasco, 50 pp.
- Goiti, U., Aihartza, J. R., Almenar, D., Salsamendi, E. y Garin, I. 2006. Seasonal foraging by *Rhinolophus euryale* (Rhinolophidae) in an Atlantic rural landscape in northern Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 8 (1): 141-155.
- Goiti, U., Aihartza, J. R., Garin, I., Almenar, D. y Salsamendi, E. 2004. Seasonal spatial ecology of the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853) (Chiroptera: Rhinolophidae) revealed by radiotracking. *13th International Bat Research Symposium*, 23-27 de Agosto de 2004, Mikolajki, Polonia.
- Goiti, U., Aihartza, J. R., Garin, I. y Zabala, J. 2003. Influence of habitat on the foraging behaviour of the Mediterranean Horseshoe bat, *Rhinolophus euryale. Acta Chiropterologica,* 5 (1): 75-84
- Goiti, U., Garin, I. y Aihartza, J. R. 2002. Diet selection of *Rhinolophus euryale* in spring. *IXth European Bat Research Symposium*. Le Havre, France.
- Goiti, U., Vecin, P., Garin, I., Saloña, M. y Aihartza, J. R. (en revisión). Diet and prey selection of Kuhl´s pipistrelle, *Pipistrellus kuhlii*, (Chiroptera: Vespertilionidae) in Southwestern Europe. *Acta Chiropterol*.

- Gómez, I. y Sans-Coma, V. 1976. Edad relativa de *Crocidura russula* en egagrópilas de *Tyto alba* en el nordeste ibérico. *Misc. Zool.*, 3 (5): 195-208.
- Gómez-Correa, F., Gortázar-Hurtado, G., Merchán-Sánchez, T., Rocha-Camaredo, G., Serrano-Pérez, S. e Hidalgo de Trucios, S. J. 2005. Distribución y abundancia del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) en Extremadura. Pp. 459-467. En: J. M. López Caballero (ed.). *Conservación de la Naturaleza en Extremadura*.
- González, E. 2002. Primera cita de musgaño de Cabrera, *Neomys anomalus* Cabrera, 1907 en la provincia de Almería. *Galemys*, 14 (2): 59.
- González, G. 1984. *Ecoethologie du moufflon et de l'isard dans le Massif du Carlit*. Tesis Doctoral. Universidad Paul Sabatier, Toulouse, Francia.
- González, J. y Román, J. 1988. *Atlas de micromamíferos de la provincia de Burgos*. Ed. J. González, Burgos, 154 pp.
- González, J. y Román, J. 1989. Discriminación osteométrica en el género *Talpa* (Linneo, 1758), en el Norte Ibérico. *Doñana, Acta Vertebrata*, 16 (2): 325-328.
- González, J. y Román, J. 1990. Un nuevo núcleo poblacional de *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 17 (2): 220-223.
- González, J. A. 1990. Sobre la alimentación estival de la lechuza común (*Tyto alba* Scopoli, 1769) en el este de Zamora. Consideraciones ecológicas. *Cuad. Invest. Biol.*, 16: 53-65.
- González, J. A. y González, J. G. 1996. Situación del lince ibérico en la Sierra de Gata. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (1): 91-98.
- González, J. A., Lorenzo, J. C. y Pérez de Ana, J. 1993. Nota sobre la alimentación de la lechuza común en dos zonas de Vizcaya. *Est. Mus. Cienc. Nat. Alava*, 8: 227-230.
- González, J. M. 1975. Descripción de la fauna de vertebrados de la zona de Mora de Rubielos (TE). *Bol. Est. C. Ecol.*, 4 (8): 63-78.
- González, L. M. y Avellá, F. J. 1989. La extinción de la Foca monje (*Monachus monachus*) en las costas mediterráneas de la Península Ibérica. *Ecología*, 3:157-177.
- González-Álvarez, F. 1991. Revisión del estado de conservación y protección de los quirópteros en España (Península y Baleares) Pp. 141-162. En: J. Benzal y O. de Paz (eds.). *Los murciélagos de España y Portugal*. ICONA, Madrid.
- González-Álvarez, F. 2003. Protección de un refugio de hibernación del murciélago de cueva, *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817) en Asturias. Pp. 42. En: *II Jornadas sobre estudio y conservación de los murciélagos*. Generalitat Valenciana-SECEMU. Valencia, 6-8 diciembre, 2003.
- González-Álvarez, F., González-Nicieza, A. y Rodríguez-Muñoz, R. 1986. Nota sobre la presencia y distribución de quirópteros cavernícolas en la zona centro-oriental de Asturias. *Espeleología Asturiana*, 8: 38-47.
- González-Álvarez, F., González-Nicieza, A. y Rodríguez-Muñoz, R. 1987. Quirópteros de Asturias. Prospección de 1986. *Asturnatura*, 6: 28-29.
- González-Álvarez, F. y Paz, O. de 2003. *Mortandad inusual del murciélago de cueva,* Miniopterus schreibersii*, en España 2003 I*. Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos. Informe inédito.
- González-Álvarez, F. y Paz, O. de 2004. *Mortandad inusual del murciélago de cueva,* Miniopterus schreibersii*, en España 2003 II*. Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos. Informe inédito.

- González-Álvarez, F. y Rodríguez-Muñoz, R. 1991. Esperteyu d'oreya fisgada. *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) Murciélago de Geoffroy. *Asturnatura*, 10 (1): 57-59.
- González-Álvarez, F. y Rodríguez-Muñoz, R. 1995. Distribution of bats in Asturias (Northern Spain). *Myotis*, 32-33: 163-181.
- González-Esteban, J., Castién, E. y Gosálbez, J. 1983. Morphological and colour variation in the Pyrenean desman *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811). *Z. Säugetierkd.,* 64: 1-11.
- González-Esteban, J., Castién, E. y Gosálbez, J. 1999. Morphological and colour variation in the Pyrenean desman *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811). *Z. Säugetierkd.*, 64: 1-11.
- González-Esteban, J., Gosálbez, J. y Castién, E. 1996. Morfometría y crecimiento de *Apodemus sylvaticus* L., 1758 (Rodentia, Muridae) en el norte de la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (1): 63-73.
- González-Esteban, J., Villate, I. y Castién, E. 2003. Sexual identification of *Galemys pyrenaicus*. *Acta Theriol.,* 48 (4): 571-573.
- González-Esteban, J., Villate, I. y Gosálbez, J. 1994. Requerimientos ambientales de *Microtus arvalis asturianus* Miller, 1908 (Rodentia, Arvicolidae) en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 21 (2): 109-118.
- González-Esteban, J., Villate, I. y Gosálbez, J. 1995. Expansión de área de distribución de *Microtus arvalis asturianus* Miller, 1908 (Rodentia, Arvicolidae) en la Meseta Norte (España). *Doñana, Acta Vertebrata*, 22 (1-2): 106-110.
- González-Esteban, J., Villate, I. e Irizar, I. 2001. *Area de distribución y valoración del estado de las poblaciones del visón europeo en la comunidad autónoma del País Vasco*. Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. Informe inédito.
- González-Prat, F., Puig, D. y Folch, A. 2001. Distribución de la Marmota alpina en el extremo oriental del Pirineo. *Galemys*, 13 (n.e.): 139-148.
- González-Prieto, S., Villarino, A. y Frean, M. M. 1993. Mortalidad de vertebrados por atropello en una carretera nacional del NO de España. *Ecología*, 7: 375-389.
- Gorman, M. L. y Stone, D. 1990. *The Natural History of Moles*. Christopher Helm, London, Reino Unido, 138 pp.
- Gortázar, C. 1999. *Ecología y patología del zorro en el valle del Ebro*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza, 236 pp.
- Gortázar, C., Acevedo, P., Ruiz-Fons, F. y Vicente, J. 2006. Disease risks and overabundance of game species. *European Journal of Wildlife Research*, 52: 81-87.
- Gortázar, C., Herrero, J., García-Serrano, A., Lucientes, J. y Luco, D. F. de 1996. Parasites of the digestive system of Alpine marmot (*Marmota marmota*) in South Western Pyrenees. *Proceedings of the Second International Conference on Marmots*: 105-108.
- Gortázar, C., Herrero, J., Villafuerte, R. y Marco, J. 2000. Historical examination of the status of large mammals in Aragon, Spain. *Mammalia*, 64 (4): 411-422.
- Gosálbez, J. 1976. Sobre el cambio de pelaje en *Microtus arvalis* Pallas, 1778, de los Pirineos catalanes. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 1: 35-40.
- Gosálbez, J. 1976. *Sorex minutus* en las montañas de Prades (Cataluña, España). *Misc. Zool.*, 3 (5): 213-216.
- Gosálbez, J. 1977. Datos sobre *Microtus arvalis* Pallas, 1778, del Pirineo catalán. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 2: 59-68.

- Gosálbez, J. 1977. Herpetofauna i mastofauna del delta de l'Ebre. *Trab. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 8: 303-321.
- Gosálbez, J. 1987. *Insectívors i rosegadors de Catalunya. Metodología d'estudi i cataleg faunístic*. Ed. Ketres, Barcelona, 241 pp.
- Gosálbez, J. 1997. *Catálago de la Fauna Vertebrada de Cataluña*. Generalitat de Catalunya (Departamento de Agricultura, Ramaderia i Pesca) - Universidad de Barcelona, Barcelona, Informe inédito.
- Gosálbez, J. y Castién, E. 1995. Reproductive cycle, abundance and population structure of *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) in the Western Pyrenees. *Mammalia,* 59: 385-396.
- Gosálbez, J. y Castién, E. 1997. Abundancia y reproducción de *Glis glis* (Linnaeus, 1766) (Rodentia, Gliridae) en el pirineo occidental. *Doñana, Acta Vertebrata*, 24 (2): 91-102.
- Gosálbez, J. y Claramunt, T. 1982. Sobre los roedores del Pirineo Catalán. *Pirineos*, 117: 59-77.
- Gosálbez, J., Grabulosa, I., Felix, J., Götzens, G., López-Fuster, M. J. y Ruiz, J. 1994. Els mamifers de L`Empordá. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 13: 329-357.
- Gosálbez, J., Jordán, G. y López-Fuster, M. J. 1987. Estructura poblacional de *Apodemus sylvaticus* (Rodentia, Muridae) en el Pirineo. *VIII Bienal RSEHN,* Pamplona.
- Gosálbez, J. y López-Fuster, M. J. 1983. Datos sobre el crecimiento del esqueleto postcraneal en *Mus musculus* L. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 9: 117-123.
- Gosálbez, J. y López-Fuster, M. J. 1985. The natural communities of small mammals (Insectivores and Rodents) of Catalonia (Spain). *Misc. Zool*, 9: 375-387.
- Gosálbez, J., López-Fuster, M. J., Boada, M. y Sans-Coma, V. 1981. Sobre la presencia de *Sorex araneus* (Mammalia, Insectivora) en el Montseny (Cataluña). *P. Dept. Zool. Barcelona*, 7: 89-91.
- Gosálbez, J., López-Fuster, M. J., Fons, R. y Sans-Coma, V. 1982. Sobre la musaraña enana *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 (Insectivora, Soricinae) en el Nordeste de la Península Ibérica. *Misc. Zool.*, 6: 109-134.
- Gosálbez, J., López-Fuster, M. J., Götzens, G. y Sans-Coma, V. 1985. El poblament dels petits mamifers (Insectivora i Rodentia) a Catalunya. Requeriments ambientals i distribució geografica. *But. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 52 (Sec. Zool., 6): 209-230.
- Gosálbez, J. y Sans-Coma, V. 1976. Sobre el topillo rojo, *Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780, en la región del Montseny (Cataluña, España). *Säugetierkdl. Mitt.,* 24 (1): 12-18.
- Gosálbez, J. y Sans-Coma, V. 1977. Datos sobre *Microtus arvalis* Pallas, 1778, del Pirineo catalán. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 2: 59-68.
- Gosálbez, J., Sans-Coma, V. y López-Fuster, M. J. 1984. Els micromamífers de les Illes Medes. Pp: 307-319. En: J. Ros, I. Olivella y J. M. Gili (eds.). *Els sistemes Naturals de les Illes Medes*. Institut d'Estudis Catalans, Arxius de la Secció de Ciències, 73, Barcelona.
- Gosálbez, J., Ventura, J., Götzens, G. y Escola, A. 1985. *Microtus pyrenaicus* (de Sélys-Longchamps, 1847) (Rodentia, Arvicolidae) en el NE ibérico. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 11: 83-91.
- Gosálbez, J., Ventura, J. y Guigo, R. 1985. A discriminant analysis for *Microtus pyrenaicus* and *Microtus duodecimcostatus* (Mammalia: Rodentia) based on biometric characteristic of the mandible. *Säugetierkdl. Mitt.*, 32: 175-178.
- Gosczynski, J. 1976. Composition of the food of martens. *Acta Theriol.,* 21: 527-534.
- Gosling, L. M. y Baker, S. J. 1996. Coypu. Pp. 267-275. En: G. B. Corbet y S. Harris (eds). *The Handbook of British Mammals*. Blackwell Science, London, Reino Unido.

- Grabulosa, I. y Felix, J. 1981. Noves dades de distribució de *Sorex minutus* (Insectivora) i *Clethrionomys glareolus* (Rodentia) al Nord-est de Catalunya. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 47: 179-181.
- Graells, M. P. 1897. *Fauna Mastozoológica Ibérica*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid.
- Gragera, F. 1993. Nuevos datos sobre la distribución pasada y actual del Lince ibérico (*Felis pardina* T.) en la provincia de Badajoz. *Aegypius,* 11: 77-79.
- Gragera, F. 1993. Situación actual de la Nutria (*Lutra lutra*) en la cuenca del río Ardilla. *Aegypius*, 11: 59-65.
- Gragera, F. 1996. El incremento de meloncillos en la provincia de Badajoz. *Quercus*, 129: 24-26.
- Graiño, C. 1902. Mamíferos del litoral de Asturias. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, II: 296.
- Graiño, C. 1905. Datos para la fauna de la provincia de Oviedo. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 5: 269-271.
- Granados, J. E. 2001. *Distribución y estatus de la cabra montés (*Capra pyrenaica *Schinz, 1838) en Andalucía*. Tesis Doctoral, Universidad de Jaén, 567 pp.
- Granados, J. E., Chirosa, M., Pérez, M. C., Pérez, J. M., Ruiz-Martínez, I., Soriguer, R. C. y Fandos, P. 1998. Distribution and status of the spanish ibex *Capra pyrenaica* in Andalusia, Southern Spain. *Proccedings 2nd World Conference Mountain Ungulates*, *Aosta*: 129-133.
- Granados, J. E., Gil, J. M., Gómez, F., Chirosa, M. y Pérez-Jiménez, J. M. 1995. Presencia del lince y evaluación de sus hábitats en la provincia de Granada. *Quercus*, 110: 16-18.
- Granados, J. E., Soriguer, R. C., Pérez, J. M., Fandos, P. y García-Santiago, J. 2002 *Capra pyrenaica* Schinz, 1838. Pp. 326-329. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid, 564 pp.
- Gray, G. G. y Simpson, C. D. 1982. Group dynamics of free-ranging Barbary sheep in Texas. *J. Wild. Manage.,* 46: 1096-1101.
- Groves, C. P. 1989. Feral mammals of the Mediterranean islands: documents of early domestication. Pp. 46-58. En: *The walking larder: patterns of domestication, pastoralism and predation*. J. Clutton-Brock, Unwin Hyman, London, Reino Unido.
- Grubb, P. 1993. *Order* Artiodactyla. Pp. 377-414. En: D. E. Wilson y D. M. Reeder (eds) *Mammal Species of the World, a taxonomic and geographic reference,* 2nd edition. Smithsonian Institute Press, Kansas, Estados Unidos.
- Grupo de Carnívoros Terrestres SECEM. 2001. Distribución y estatus del Turón (*Mustela putorius*) en España: un análisis basado en encuestas. *Galemys,* 13 (1): 39-61.
- Grupo Ornitologico del Estrecho (GOES) 1987. *Proyecto de Protección del estuario del Río Guadiaro. San Roque, Cádiz*. Informe inédito.
- Guardiola, A. y Fernández, M. P. 2006. Murciélago Ratonero Mediano (*Myotis blythii*). En: F. Robledano, J. F. Calvo, V. Hernández Gil (redactores) y E. Aledo (director técnico). *Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia*. Consejería de Industria y Medio Ambiente, Murcia. (*en prensa*)
- Guardiola, A. y Fernández, M. P. 2006. Murciélago Ratonero Patudo (*Myotis capaccinii*). En: F. Robledano, J. F. Calvo, V. Hernández Gil (redactores) y E. Aledo (director técnico). *Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia*. Consejería de Industria y Medio Ambiente, Murcia. (*en prensa*)
- Guardiola, A., Fernández, M. P. y González, G. 1991. *Los quirópteros de la región de Murcia. Status, distribución y conservación*. Agencia regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. CCAA de Murcia. Informe inédito.

- Guardiola, A. C. y Samarra, J. 1984. Murciélagos de Cataluña. *Quercus*, 15: 21-31.
- Guédon, G., Paradis, E. y Croset, H. 1992. Capture-recapture study of a population of the Mediterranean Pine vole (*Microtus duodecimcostatus*) in Southern France. *Z. Säugetierkd.,* 57: 364-372.
- Guillamón, J. 1984. Quam els vampirs parlen en Catalá. *Serra d'Or Gener*, 21-23.
- Guillén, A. 1996. *Ecolocación en murciélagos. Estudios desde una perspectiva ecológica y evolutiva*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 304 pp.
- Guillén, A. 1998. *Plan de recuperación del rinolofo mediano y otras especies de murciélagos cavernícolas en la Comunidad Valenciana*. Tragsa - Consellería de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana, Informe inédito.
- Guillén A. 1999. *Myotis capaccinii*. . En: A. J. Mitchell-Jones, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima, (eds.). *The Atlas of European Mammals*. The Academic Press, London. 484 pp.
- Guillén, A., Guerrero, S. I., Pérez, J. L. e Ibáñez, C. 1989. Nuevas aportaciones al conocimiento de la fauna valenciana de quirópteros. *IX Bienal RSEHN*.
- Guillén, A. e Ibáñez, C. 1989. El sonar de las cuatro especies ibéricas de Rhinolophidae. *III Congr. Nac. Soc. Española Neurociencia*.
- Gillén, A., Ibáñez, C., Pérez, J. L., Hernández, L. y González, M. 1991. Efectos de los biocidas en las poblaciones de murciélagos. Pp. 211-234. En: J. Benzal y O. de Paz (eds). *Los Murciélagos de España y Portugal*. ICONA, Madrid.
- Guitián, J., Bas, S., Castro, A. y Sánchez, J. L. 1978. El atlas de los vertebrados de Galicia: un proyecto para el estudio de la distribución de nuestros anfibios, reptiles, aves y mamíferos. *Braña, Bol. Soc. Gal. Hist. Nat*., 2: 119-129.
- Günduz, I., López-Fuster, M. J., Ventura, J. y Searle, J. B. 2001. Clinal analysis of a chromosomal hybrid zone in the house mouse. *Genet. Res.*, 77 (1): 41-51.
- Gustavsson, I. y Sundt, C. O. 1968. Karyotypes in five species of deer (*Alces alces* L., *Capreolus capreolus* L., *Cervus elaphus* L., *Cervus nippon nippon* Temm. and *Dama dama* L.). *Hereditas*, 60: 233-248.
- Guzmán J. N. y García, F. J. 1999. Resultados de las campañas de trampeo de carnívoros en áreas con presencia de lince en Castilla-La Mancha. *Resúmenes de la IV Jornadas de la SECEM,* Segovia, pp. 56-57.
- Guzmán, J. N., García, F. J., Garrote, G., Pérez de Ayala, R. y Iglesias, C. 2005. *El lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España y Portugal. Censo-diagnóstico de sus poblaciones*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, España.
- Habibi, K. 1987: Behaviour of aoudad (*Ammotragus lervia*) during the rutting season. *Mammalia,* 51: 497-513.
- Haitlinger, R. 1979. Pasozyty zewnetrzne nietoperzy Dolnego Slaska. VI. Acarina, Siphonaptera, Diptera (Nycteribiidae). *Wiadomosci Parazytologiczne*, 25: 119-140.
- Hamidovic, D., Jalzic, B. y Tvrtkovic, N. 1999. Conservation of *Myotis capaccinii* in Croatia. Action plan. *Bat Research News*, 40 (13): 117.
- Hansson, L. 1985. The food of bank voles, wood mice and yellow-necked mice. Pp. 141-168. En: J. R. Flowerdew, J. Gurnell y J. H. W. Gipps (eds) *The Ecology of Woodland Rodents, Bank Voles and Wood Mice*, *Symp. Zool. Soc. Lond*., 55.

- Haro, R., Ramírez, J. y Palomo, L. J. 2004. Nuevos datos sobre la distribución del musgaño de Cabrera en la provincia de Málaga. *Galemys*, 16 (1): 69-70.
- Harris, S. 1979a. Breeding season, litter size and nestling mortality of the Harvest mouse *Micromys minutus* (Rodentia, Muridae), in Britain. *J. Zool.,* 188: 437-442.
- Harris, S. 1979b. *Secret life of the Harvest mouse*. Halym, London, Reino Unido, 77 pp.
- Harris, S. y Lloyd, H. G. 1991. Fox *Vulpes vulpes*. Pp. 351-367. En: G. B. Corbett y S. Harris (eds) *The Handbook of British Mammals*. Blackwell Science, London, Reino Unido.
- Harrison, D. L. 1958. Notes on a collection of bats (Microchiroptera) from the Iberian Peninsula. *Bonn. zool. Beitr.*, 9: 1-9.
- Hausser, J. 1978. Répartition en Suisse et en France de *Sorex araneus* L., 1758 et de *Sorex coronatus* Millet, 1828 (Mammalia, Insectivora). *Mammalia*, 42: 329-341.
- Hausser, J. 1984. Genetic drift and selection: Their respective weights in the morphological and genetic differentiation of four species of shrews in Southern Europe. *Z. Zool. Syst. Evolution*, 22: 302-320.
- Hausser, J. 1990a. *Sorex coronatus* Millet, 1828 – Schabrackenspitzmaus. Pp. 279-286. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Hausser, J. 1990b. *Sorex granarius* Miller, 1909 – Iberische Waldspitzmaus. Pp. 287-289. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Hausser, J. 1995. *Sorex coronatus* Millet, 1828. Pp. 28-31. En: J. Hausser (ed) *Säugetiere der Schweiz. Verbreitung, Biologie, Ökologie*. Birkhäuser Verlag, Basel, Suiza.
- Hausser, J., Graf, J. y Meylan, A. 1975. Données nouvelles sur les *Sorex* d'Espagne et des Pyrénees (Mammalia, Insectivora). *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, 72: 241-252.
- Hausser, J., Hutterer, R. y Vogel, P. 1990. *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 – Waldspitzmaus. Pp. 237-278. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Hausser, J. y Jammot, D. 1974. Étude biométrique des mâchoires chez les *Sorex* du groupe *araneus* en Europe continentale (Mammalia, Insectivora). *Mammalia*, 38: 324-342.
- Häussler, U., Nagel, A., Braun, M. y Arnold, A. 2000. External characters discriminating sibling species of European pipistrelles, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) and *P. pygmaeus* (Leach, 1825). *Myotis*, 37: 27-40.
- Helversen, O. von 2004. *Myotis alcathoe* v. Helversen und Heller, 2001 - Nymphenfledermaus. Pp. 1159–1167. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds.). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II.* Aula - Verlag, Wiebelsheim.
- Helversen, O. von, Heller, K. G., Mayer, F., Nemeth, A., Volleth, M. y Gombkötö, P. 2001. Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe* n. sp.) in Europe. *Naturwissenschaften*, 88: 217-223.
- Hemmer, H. 1993. *Felis silvestris* Schreber, 1777 – Wildkatze. Pp. 1076-1118. En: M. Stubbe y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 5/II, Raubsäuger, AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Hemmer, H. 1999. *Felis silvestris* Schreber, 1777. Pp. 358-359. En: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima (eds) *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, Reino Unido.

- Heraldová, M. 1988. The diet of mouflon (*Ovis musimon*) outside the growing period 1983-1984. *Folia Zool.*, 37: 309-318.
- Heredia, B. 1983. Alimentación invernal del Elanio azul (*Elanus caeruleus*) en la provincia de Salamanca. *Alytes*, 1: 255-266.
- Heredia, R. y Herrero, J. 1992. Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) and Alpine Marmot (*Marmota marmota*) interactions in Southern Pyrenees. *Proceedings of 1st Int. Symp. on Alpine Marmot and on gen.* Marmota. Torino, Italia.
- Hernández, A. 1988. Observaciones sobre la distribución, hábitat y comportamiento del Topo de río *Galemys pyrenaicus* Geoffroy, 1811 en el río Torío (León). *Misc. Zool.,* 12: 386-389.
- Hernández, A. 1990. Observaciones sobre el papel del Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*, Daudin), el Erizo (*Erinaceus europaeus* L.) y el Tejón (*Meles meles* L.) en la dispersión de semillas. *Doñana, Acta Vertebrata*, 17 (2): 235-242.
- Hernández, A. 2005. Topos en la dieta de zorros en el noroeste de España. *Galemys*, 17 (1-2): 87-90.
- Hernández, A., Alegre, J. y Salgado, J. M. 1990. Régimen alimentario del Erizo (*Erinaceus europaeus* L.) durante verano y otoño en setos de la provincia de León (N.O. de España). *Doñana, Acta Vertebrata*, 17 (2): 173-182.
- Hernández, A., Sánchez, A. J. y Alegre, J. 1987. Datos sobre el régimen alimenticio del Mochuelo (*Athene noctua*) y la Lechuza común (*Tyto alba*) en hábitats estepáricos de la Cuenca del Duero. *I Congreso Internacional de Aves Estepáricas,* León, 183-192.
- Hernández, E. 1986. Le phoque moine dans les îles Canaries: données historiques et notes relatives â sa reintroduction. *Conseil de l'Europe*. T-PVS (86) *8*, 11 pp.
- Hernando, A., Martínez de Lecea, F., Illana, A., Bayona, J. y Echegaray, J. 2004. Evolución de las poblaciones de nutria en el País Vasco. *Quercus*, 225: 26-31.
- Hernando, A., Martínez de Lecea, F., Illana, A., Bayona, J. y Echegaray, J. 2005. Sondeo y evolución de la distribución de la nutria (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) en el País Vasco. *Galemys*, 17 (1-2): 25-46.
- Herranz, J., Yanes, M. y Suarez, F. 1999. *Efecto de los predadores sobre la caza menor y evaluación de sistemas selectivos para regular los niveles de predación*. MNCN-CSIC, Informe técnico inédito, Madrid.
- Herranz, J., Yanes, M. y Suárez, F. 2000. Relaciones entre la abundancia de las especies de caza menor, sus depredadores y la estructura del hábitat en Castilla-La Mancha (España). *Ecología*, 14: 219-233.
- Herrera, C. M. 1973. Biometría y sistemática de *Pitymys duodecimcostatus* de Sélys-Longchamps, 1839 (Mammalia, Rodentia) en el sur de España. *Arq. Mus. Boc.*, 4 (12): 261-276.
- Herrera, C. M. 1974. Régimen alimenticio de *Tyto alba* en España sudoccidental. *Ardeola*, 19: 359-394.
- Herrera, C. M. y Soriguer, R. C. 1974. Morfología y dimorfismo sexual de la pelvis de *Pitymys duodecimcostatus*. *Doñana, Acta Vertebrata*, 1 (2): 245-254.
- Herrero, J. 2003. *Adaptación funcional del jabalí* Sus scrofa *L. a un ecosistema forestal y a un sistema agrario intensivo en Aragón*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. 159 pp.
- Herrero, J., Canut, J., García-Ferre, D., García-González, R. y Hidalgo, R. 1990. La marmota en el Pirineo español. *Quercus*, 55: 6-11.

- Herrero, J., Canut, J., García-Ferre, D., García-González, R. y Hidalgo, R. 1992. The alpine marmot (*Marmota marmota* L.) in the Spanish Pyrenees. *Z. Säugetierkd.*, 57: 211-215.
- Herrero, J., Couto, S., Rosell, C. y Arias, P. 2004. Preliminary data on the diet of wild boar living in a Mediterranean coastal wetland. *Galemys*, 16 (NE): 115-123.
- Herrero, J., Escudero, E., Fernández de Luco, D. y García-González, R. 2004. El sarrio pirenaico *Rupicapra p. pyrenaica*: biología, patología y gestión. *Actas de las I Jornadas sobre el Sarrio pirenaico*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón y FEDENCA, Zaragoza. 263 pp.
- Herrero, J., Escudero, E., García, J. M., García-Serrano, A., Prada, C. y Couto, S. 2004. Gestión y seguimiento demográfico del sarrio en el Pirineo aragonés. Pp. 69-82. En: J. Herrero, E. Escudero, D. Fernández de Luco y R. García-González (eds.). *El Sarrio*.
- Herrero, J., García-González, R. y García-Serrano, A. 1994. Altitudinal distribution of alpine marmote (*Marmota marmota*) in the Pyrenees. *Arctic and Alpine Research*, 26 (4): 328-331.
- Herrero, J., García-Serrano, A. y García-González, R. 1995b. Application of a Geographic Information System to determine habitat selection by Alpine marmot (*Marmota marmota*). *Journal of Mountain Ecology, 2: 34*.
- Herrero, J., García-Serrano, A. y García-González, R. 1995a. Wild boar (*Sus scrofa* L.) hunting in south-western Pyrenees (Spain): preliminary data. *Journal of Mountain Ecology,* 3: 228-229.
- Herrero, J., García-Serrano, A. y Garin, I. 1996. Censo y distribución de la Marmota alpina (*Marmota marmota*) en Navarra. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23: 283-290.
- Herrero, J. y Garin, I. 2004. Estudio y seguimiento del sarrio en Navarra. Pp. 63-68. En: J. Herrero, E. Escudero, D. Fernández de Luco y R. García-González (eds). *El Sarrio*.
- Herrero, J., Garin, I., García-Serrano, A. y García-González, R. 1996. Habitat use in a *Rupricapra pyrenaica pyrenaica* forest population. *Forest Ecol. Manage.*, 88: 25-29.
- Herrero, J., Garin, I., García-Serrano, A., García-González, R. y Aldezabal, A. 2002. Grouping patterns in a forest dwelling population of Pyrenean chamois. *Pirineos*, 157: 89-101.
- Herrero, J., Garin, I., García-Serrano, A., Gonzalo, J. y García-González, R. 1995. El Sarrio en Navarra: diagnóstico de una población. *Quercus*, 109: 36-38.
- Herrero, J., Hidalgo, R. y García-González, R. 1987. Colonization process of the Alpine Marmot (*Marmota marmota*) in Spanish western pyrenees. *Pirineos*, 130: 87-94.
- Herrero-Borgoñón, J. J. 1989. Algunas observaciones de murciélagos cavernícolas en la provincia de Castellón de la Plana. *Spelaion*, 51-58.
- Herter, K. 1964. Gefangenschaftsbeobachtungen an einem Algerishen Igel (*Aethechinus algirus* Durbenoy und Lereboullet). *Zool. Beitr. Berlin*, 10: 189-225.
- Hidalgo de Trucios, S. J., Merchán-Sánchez, T., Gómez-Correa, F., Gortázar-Hurtado, G., Rocha-Camaredo, G. y Serrano-Pérez, S. 2005. Distribución del meloncillo *Herpestes ichneumon* (Linnaeus, 1758) en Extremadura. Pp. 237-245. En: J. M. López Caballero (ed.). *Conservación de la Naturaleza en Extremadura*.
- Hidalgo, R., Canut, J., Herrero, J. y García-González, R. 1995. Biología, ecología y conservación del sarrio en el Pirineo español. *Quercus*, 109: 31-36.
- Hill, D. y Greenaway, F. 2005. Effectiveness of an acoustic lure for surveying bats in British woodlands. *Mammal Review,* 35 (1): 116-122.
- Holden, M. E. 1993. Family Myoxidae. Pp. 763-770. En: D. E. Wilson y D. M. Reeder (eds) *Mammal Species of the World, a taxonomic and geographic reference,* 2nd edition. Smithsonian Institute Press, Kansas, Estados Unidos.

- Holisová, V. 1968. Notes on the food of dormice (Gliridae). *Zool. listy.*, 17: 109-114.
- Hollyfield, A. M. 1993. *Diet in relation to prey availability and the directionality and design of echolocation calls in three species of British bats*. PhD thesis. Bristol, University of Bristol.
- Holz, H. y Niethammer, J. 1990a. *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758 – Braunbrugestigel. Pp. 26-49. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Holz, H. y Niethammer, J. 1990b. *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1840) - Wanderigel. Pp. 65-74. En J. Niethammer y F. Krapp (eds) Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser, Primaten. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Homolka, M. y Zima, J. 1999. *Lepus europaeus* Pallas, 1778. Pp. 166-167. En: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima (eds) *Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, Reino Unido.
- Horacek, I. y Hanak, V. 1985-1986. Generic status of *Pipistrellus savii* and comments on classification of the genus *Pipistrellus* (Chiroptera, Vespertilionidae). *Myotis,* 23-24: 9-16.
- Howard, W. E. y Marsh, R. E. 1981. *The rat: its biology and control*. Division of Agricultural Science, University of California, 30 pp.
- Huber, D. y Roth, H. U. 1993. Movements of European brown bears in Croatia. *Acta Theriol.,* 38: 151-159.
- Hurka, K. 1984. New taxa and new records of Paleartic Nycteribiidae and Streblidae (Diptera: Pupipara). *Vestník Ceskoslo-venské Spolecnosti Zoologické*, 48: 90-101.
- Hutson, A. M. 1993. *Action plan for the conservation of bats in the United Kingdom*. The Bat Conservation Trust, London.
- Hutterer, R. 1987. The species of *Crocidura* (Soricidae) in Morocco. *Mammalia,* 50: 521-534.
- Hutterer, R. 1990. *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 – Zwergspitzmaus. Pp. 183-206. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Hutterer, R. 2005. Order Soricomopha. En: D. E. Wilson y D. M. Reeder (eds). *Mammal Species of the World*. Vol. 1. 3rd Edition.
- Hutterer, R., López-Jurado, L. F. y Vogel, P. 1987. The shrews of the eastern Canary Islands: a new species (Mammalia: Soricidae). *Journal of Natural History*, 21: 1347-1357.
- Hutterer, R., Maddalena, T. y Molina, O. M. 1992. Origin and evolution of the endemic Canary Islands shrews (Mammalia: Soricidae). *Biol. J., Linnn. Soc.,* 46: 49-58.
- Ibáñez, C. 1997. Winter reproduction in the greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*) in southern Iberia. *J. Zool.*, 243: 836–840.
- Ibáñez, C. 1998. Los quirópteros. Pp. 114-218. En: J. C. Blanco (ed.). *Mamíferos de España. Tomo I*. Geoplaneta, Barcelona.
- Ibáñez, C. y Fernández, R. 1985b. Murciélagos (Mammalia, Chiroptera) de las islas Canarias. *Doñana, Acta Vertebrata,* 12: 307-315.
- Ibáñez, C. y Fernández, R. 1985a. Systematic status of the long-eared bat *Plecotus teneriffae* Barret-Hamilton, 1907 (Chiroptera: Vespertilionidae). *Säugetierkdl. Mitt.*, 32 (2): 143-149.
- Ibáñez, C. y Fernández, R. 1989. *Catálogo de murciélagos de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales*. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales nº 2, Madrid.

- Ibáñez, C., García-Mudarra, J., Ruedi, M., Stedelman, B. y Juste, J. 2006. The iberian contribution to cryptic diversity in European bats. *Acta Chiropterologica*, 8 (2): 277-297.
- Ibáñez, C., Garrido, J. A., Nogueras, J. y Martínez, M. 2005. *Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía (IV parte: Córdoba y Jaén)*. Convenio de Cooperación Estación Biológica de Doñana/Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (Inédito).
- Ibáñez, C., Garrido, J. A., Nogueras, J., Migens, E. y Fijo, A. 2005. *Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía: Listado de refugios importantes y propuesta de zonas de especial conservación (Z. E. C.) para las poblaciones de murciélagos cavernícolas de Andalucía*. Agencia de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 48 pp. (Inédito).
- Ibáñez C., Garrido J. A., Nogueras J., Migens E. y Quetglas J. 2002. *Inventario, seguimiento y conservación de los murciélagos cavernícolas en Andalucía (III Parte: Granada y Almería)*. Convenio de Colaboración Estación Biológica de Doñana / Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 372 pp. (Inédito).
- Ibáñez, C., Guillén, A. y Bogdanowicz, W. 2004. *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780). *Riesenabendsegler en Handbuch der Säugetiere Europas. Fledertiere I* (F. Krapp ed.) Verlag, Wiebelsheim, Alemania.
- Ibáñez, C., Guillén, A., Fernández, R., Pérez, J. L. y Guerrero, S. I. 1992. Iberian distribution of some little known bat species. *Mammalia*, 56: 433-444.
- Ibáñez, C. e Ibáñez, J. I. 1980. Alimentación del Tejón (*Meles meles*, L. 1758) en el Rasillo de Cameros (Logroño, España). *Actas I Reunión Iberoamericana Conservación y Zoología de Vertebrados, León*.
- Ibañez, C., Juste, J., García-Mudarra, J. L. y Agirre-Mendi, P. 2001. Bat predation on nocturnally migrating birds. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98 (17): 9700-9702.
- Ibáñez, C., Migens, E., Fijo, A., Quetglas, Garrido, J. A. y Nogueras, J. 2005b. *Seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía (Almería, Cádiz, Granada, Huelva, Málaga y Sevilla)*. Convenio de Colaboración Estación Biológica de Doñana/Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 302 pp. (Inédito).
- Ibáñez, C., Migens, E., Guillen, A., Juste, J., Pérez-Jordá, J. L., Ruiz, C., Lafuente, A., y Lara, L. 1995. *Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía (I parte: Sevilla y Huelva)*. Memoria final del Convenio de Cooperación Estación Biológica de Doñana/Agencia de Medio Ambiente (Inédito).
- Ibáñez, C., Migens, E., Quetglas, J. y Ruiz, C. 1999. *Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía (II parte: Cádiz y Málaga)*. Convenio de Cooperación Estación Biológica de Doñana/Consejería de Medio Ambiente de la junta de Andalucía, 187 pp. (Inédito).
- Ibáñez, C. y Pérez-Jordá, J. L. (2004). *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) - Europäische Bulldoggfledermaus. En: F. Krapp (ed) *Handbuch der Säugetiere Europas*. Fledertiere, 4/2 AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Ibañez, J. M. 1981. La Foca monge (Monachus monachus). *Memorias do Museu do Mar/Serie Zoologica*, 1 (10): 1-12 + 3 plates.
- Illana, A. y Paniagua, D. 2002. *Atlas de distribución de carnívoros en el territorio histórico de Álava*. GADEN, Vitoria-Gasteiz, Informe inédito.
- Innes, D. G. L. 1994. Life histories of the soricidae: a review. Pp. 111-136. En: J. F. Merritt, G. L. Kirkland y R. K. Rose (eds) *Advances in the biology of shrews*. Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, Special Publication nº 18.

- Innes, D. G. L. y Millar, J. S. 1994. Life histories of *Clethrionomys* and *Microtus* (Microtinae). *Mammal Rev.*, 24: 179-207.
- Irizar, I., González, J. y Villate, I. 2002. El topillo nival *Chionomys nivalis* en Euskal Herria. Distribución, selección de hábitat y uso del espacio. *Naturzale*, 17: 133-143.
- Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. y Brzezinski, M. 1993. Winter habitat selection and feeding habits of polecats (*Mustela putorius*) in the Bialowieza National Park, Poland. *Z. Säugetierkd.,* 58: 75-83.
- Jiménez, J. 1991. Notas sobre los mamíferos de las Islas Columbretes. Pp: 263-268. En: *Islas Columbretes: Contribución al estudio de su medio natural*. Conselleria d'Administració Pública, Agència del Medi Ambient. Generalitat Valenciana, Valencia.
- Jiménez, J., Gómez, J. A., Vicente, J. y Lacomba, I. 1989. Estudio de la alimentación de la lechuza campestre (*Asio flammeus*) y la lechuza común (*Tyto alba*) en L'Albufera de Valencia. *Medinatural*, 1: 81-88.
- Jiménez, J., Guillén, P. y Martínez, J. 1989. Notas sobre la distribución en el extremo meridional del Sistema Ibérico de *Neomys anomalus* y *Microtus arvalis*. *Medinatural*, 1: 121-123.
- Jiménez, R., Burgos, M. y Díaz de la Guardia, R. 1984. Karyotype and chromosome banding in the mole (*Talpa occidentalis*) from the south-east of the Iberian peninsula. Implications on its taxonomic position. *Caryologia*, 37: 253-258.
- Jones, G. y Parijs, S. M. van 1993. Bimodal echolocation in pipistrelle bats: are cryptic species present? *Proc. R. Soc. Lond. B.*, 251: 119-125.
- Jones, G. y Rayner, M. V. 1989. Foraging behaviour and echolocation of wild horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* and *Rhinolophus hipposideros* (Chiroptera, Rhinolophidae). *Behav. Ecol. Sociobiol.,* 25: 183-191.
- Jordán, G. y Ruiz-Olmo, J. 1988. *Vulpes vulpes* L. criando en una colonia de marmota (*Marmota marmota* L.) en el Pirineo de Lérida. *Doñana, Acta Vertebrata*, 15 (2): 247-248.
- Jourdane, J. y Triquell, A. 1973. Digènes parasites d'*Apodemus sylvaticus* (L.) dans la partie orientale des Pyrénées. Description de *Macyella apodemi* sp. n. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 117: 351-361.
- Jubete, F. *Atlas de los Vertebrados de Palencia*. *Mamíferos*. Inédito.
- Juckwer, E. A. 1990. *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811) – Pyrenën-Desman. Pp. 79-92. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Juste, J., Ibáñez, C., Muñoz, J., Trujillo, D., Benda, P., Karatas, A. y Ruedi, M. 2004. Mitochondrial phylogeography of the long-eared bats (*Plecotus*) in the Mediterranean and Atlantic Islands. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 31: 1114-1126.
- Kahmann, H. y Alcover, J. 1974. Sobre la bionomía del Lirón careto (*Eliomys quercinus* L.) en Mallorca, Baleares. Nota preliminar. *Bol. Soc. Hist. Nat. Bal.*, 19: 57-74.
- Kahmann, H. y Lau, G., 1972. Der Gartenschläfers *Eliomys quercinus ophiusae* Thomas, 1925, von der Pityuseninsel Formentera. *Veröff. Zool. Staadtssamml.*, 16: 29-49.
- Kahmann, H. y Staudenmayer, J. 1969. Biometrische Untersuchung an zwei Populationen des Gärtenschlafers *Eliomys quercinus* Linnaeus 1766. *Z. Säugetierkd.,* 34: 98-109.
- Kahmann, H. y Thoms, G. 1974. Über der Gartenschläfer, *Eliomys quercinus* (Linné, 1766) auf der Insel Mallorca, Balearen. *Säugetierkdl. Mitt.*, 22: 122-130.
- Kahmann, H. y Thoms, G. 1981. Über den Gärtenschlafer (*Eliomys*) in nordafrikanischen Ländern (Mammalia, Rodentia, Gliridae). Nur ein Überblick. *Spixiana*, 4: 191-228.

- Kahmann, H. y Vesmanis, I. 1974. Morphometrische Untersuchungen an Wimperspitzmäusen (*Crocidura*). 1. Die Gartenspitzmaus *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) auf Menorca. *Säugetierkdl. Mitt.*, 22: 313-324.
- Kahmann, H. y Vesmanis, I. 1977. Zur Kenntnis des Wanderigels (*Erinaceus algirus* Lereboullet, 1842) auf der Insel Formentera (Pityusen) und im nordafrikanischen Verbreitunsgebiet. *Spixiana,* 1: 105-135.
- Karlsson, A. F. 1988. Interindividual proximity and the probability of winter survival in the bank vole, *Clethrionomys glareolus*. *J. Zool.*, 66: 1841-1845.
- Kerth, G., Weissmann, K. y König, B. 2001. Day roost selection in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*): a field experiment to determine the influence of roost temperature. *Oecologia,* 126: 1-9.
- Kiefer, A. y Veith, M. 2001. A new species of long-eared bat from Europe (Chiroptera: Vespertilionidae). *Myotis*, 39: 5-16
- King, C. 1983. *Mustela erminea*. *Mammalian Species*, 195: 1-8.
- King, C. y Moody, R. 1982. The biology of the stoat (*Mustela erminea*) in the national parks of New Zealand. *N. Z. J. Zool.*, 9: 49-144.
- Kingdon, J. 1974. *East African mammals*. *Volume II B, Hares and Rodents*. Chicago Univ. Press, 703 pp.
- Kingdon, J. 1997. *The Kingdon Field Guide to African Mammals*. Academic Press, New York, Estados Unidos, 464 pp.
- Kitchener, A. 1991. *The Natural History of the Wild Cats*. Comstock Publ. Assoc., New York, Estados Unidos, 280 pp.
- Kolb, H. H. 1991. Use of burrows and movements of wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in an area of hill grazing and forestry. *J. Appl. Ecol.*, 28: 892-905.
- Koselj, K. y Krystufek, B. 1999. Diet of the Mediterranean horseshoe bat *Rhinolophus euryale* in south-eastern Slovenia. *8th European Bat Research Simposium,* Kraków, Polonia.
- Koubek, P. y Hrabe, V. 1987. Craniometric characteristics and dynamics of the growth of moufflon horns in the Svatavsko Breeeding region. *Folia Venatoria*, 17: 69-80.
- Kowalski, K. y Kowalska, B. R. 1991. *Mammals of Algeria*. Polish Academy of Sciences, Institute of Systematics and Evolution of Animals, Wroclaw, Polonia, 370 pp.
- Kowalski, K., Gaisler, J., Bessam, H., Issaad, C, y Ksantini, H. 1986. Annual Life Cycle of Cave Bats in Northern Algeria. *Acta Theriol.,* 13-15: 185-206.
- Krapp, F. 1982a. *Microtus nivalis* (Martins, 1842) – Schneemaus. Pp. 261-283. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/1 Rodentia II*. Aula Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Krapp, F. 1982b. *Microtus pyrenaicus* (de Sélys-Longchamps, 1847) – Pyrenäen-Kleinwühlmaus. Pp. 442-446. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/1 Rodentia II*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Krapp, F. y Niethammer, J. 1982. *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761) – Erdmaus. Pp. 349-373. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/1 Rodentia II*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Kratochvíl, J. 1977. Sexual dimorphism and status of *Mustela nivalis* in central Europe (Mammalia, Mustelidae). *Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemoslovacae* (Brno) 11: 1-42.

- Kronwitter, F. 1988. Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb., 1774 (Chiroptera, Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. *Myotis*, 26: 23-85.
- Lagar, A. 1973. Espeleología. Cavidades del Penedès. *Senderos*, 172: 18-22.
- Landete-Castillejos, T., Andrés-Abellán, M., Argandoña, J. J. y Garde, J. 2000. Distribution of the Cabrera vole (*Microtus cabrerae*) in its first reported areas reassessed by live trapping. *Biol. Conserv.,* 94: 127-130.
- Lange, M. 1985. *Introducción a la biología del Erizo moruno* E. algirus *(Lereboullet 1842) de las Islas Baleares*. Tesis de Licenciatura, Universidad de las Islas Baleares, 415 pp.
- Lange, M. y Alcover, J. A. 1987. Sobre la bionomía del erizo moruno *Erinaceus algirus* (Lereboullet, 1842) en las Baleares. Pp: 33-44. En: V. Sans-Coma, S. Mas-Coma y J. Gosálbez (eds.). *Mamíferos y Helmintos*. *Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ed. Ketres, Barcelona.
- Lapini, L. 1999. *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842). Pp. 34-35. En: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima (eds) *Atlas of European Mammals.* Academic Press, London, Reino Unido.
- Lardet, J. P. 1988. Spatial behaviour and activity patterns of the water shrew *Neomys fodiens* in the field. *Acta Theriol*., 33: 293-303.
- Larivière, S. y Calzada, J. 2001. *Genetta genetta*. *Mammalian Species,* 680: 1-6.
- Larivière, S. y Pasitschniak-Arts, M. 1996. *Vulpes vulpes*. *Mammalian Species,* 537: 1-11.
- Layna, J. F., Heredia, B., Palomero, G. y Doadrio, I. 2000. *La conservación del oso pardo en Europa: un reto de cara al siglo XXI.* Fundación Biodiversidad - Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 205 pp.
- Le Louarn, H. y Janeau, G. 1975. Répartition et biologie du campagnol des neiges *Microtus nivalis* Martins dans la région de Briançon. *Mammalia,* 39: 589-604.
- Lecis, R., Pierpaoli, M., Birois, Z. S., Szemethy, L., Ragni, B., Vercillo, F. y Randi, E. 2006. Bayesian analyses of admixture in wild and domestic cats (*Felis silvestris*) using linked microsatellite loci. *Molecular Ecology,* 15: 119-131.
- Leranoz, I. y Castién, E. 1996. Evolución de la población del jabalí (*Sus scrofa* L., 1758) en Navarra (N Península Ibérica). *Misc. Zool.,* 19 (2): 133-139.
- Leutenegger, C. M., Hofmann-Lehmann, R., Riols, C., Liberek, M., Worel, G., Lups, P., Fehr, D., Hartmann, M., Weilenmann, P. y Lutz, H. 1999. Viral infections in free-living populations of the European wildcat. *J. Wildl. Diseases,* 35: 678-686.
- Lina, L. 1990. Verre terugmeldingen van Nathusius' dwergvleermuizen *Pipistrellus nathusii*, gevonden of gering in Nederland. *Lutra*, 33: 45-48.
- Lisón, F., Yelo, N. D., Balsalobre, M. y Calvo, J. F. 2005. Primeros datos sobre el murciélago de nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling y Blasius, 1839) en la región de Murcia. *Galemys*, 17 (1-2): 47-52.
- Livet, F. y Roeder, J. J. 1987. *La genette (*Genetta genetta *Linnaeus, 1758)* Encyclopedie des Carnivores de France, nº 16, SFEPM, 33 pp.
- Llaneza, L. (ed) 2000. Situación y conservación de las poblaciones de lobo en la Península Ibérica. *Galemys,* 12 (NE), 268 pp.
- Llaneza, L., Álvares, F., Ordiz, A., Sierra, P. y Uzal, A. 2004. Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico en la provincia de Ourense. *Ecología*, 18: 227-238.

- Llaneza, L. y Blanco, J. C. 2005. Situación del lobo en Castilla y León en 2001. Evolución de sus poblaciones. *Galemys*, 17 (n.e.): 15-28.
- Llaneza, L., Godinho, R., Lopes, S. y Ferrand, N. 2005b. Evidência de ocorrencia de hibridaçao entre lobo (*Canis lupus*) e câo (*Canis familiaris*) no limite da distribuçao NW das Astúrias (Espanha). *Resúmenes del II Congreso Luso-Español sobre el lobo ibérico*. Pág. 70. Castelo Branco, 10-13 de noviembre de 2005.
- Llaneza, L. y Ordiz, A. 2003. Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) en la provincia de Lugo. *Galemys*, 15 (n.e.): 55-66.
- Llaneza, L., Sazatornil, V., García, E. J., Palacios, V. y Hernández-Palacios, O. 2005a. Estudios recientes sobre la situación del lobo ibérico en Asturias (2003-2004). *Resúmenes del II Congreso Luso-Español sobre el lobo ibérico*. Pág. 48. Castelo Branco, 10-13 de noviembre de 2005.
- Llimona, F., Cahill, S., Tenés, A., Camps, D., Bonet-Arbolí, V. y Cabañeros, L. (en prensa). El Estudio de los mamíferos en relación a la gestión de áreas periurbanas. El caso de la Región metropolitana de Barcelona. *Galemys*.
- Lluch, S., López-Fuster, M. J. y Gosálbez, J. 1987. Estudios sobre la influencia de factores exógenos en la variabilidad morfométrica de *Talpa europaea* L., 1758 en el nordeste ibérico. Pp: 45-54. En: V. Sans-Coma, S. Mas-Coma y J. Gosálbez (eds) *Mamíferos y Helmintos*. *Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ed. Ketre, Barcelona.
- Lodé, T. 1988. Note préliminaire sur la biologie du comportament du putois (*Mustela putorius*) dans les bocages humides de l'ouest de la France. *Bulletin Societé Scientifique National Ouest de la France*, 10 : 58-67.
- Lodé, T. 1994. Environmental factors influencing habitat exploitation by the Polecat *Mustela putorius* in western France. *J. Zool.,* 234: 75-88.
- Lodé, T. 1997. Trophic status and feeding habits of the European Polecat *Mustela putorius* L., 1758. *Mammal Rev.,* 27: 177-184.
- Loison, A., Gaillard, J. M., Gaillard, J. M. y Jullien, J. M. 1996. Demographic patterns after an epizootic of keratoconjunctivitis in a chamois population. *J. Wild. Manage.,* 60: 517-527.
- Lombardi, L., Fernández, N., Moreno, S. y Villafuerte, R. 2003. Habitat-related differences in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution, and activity. *J. Mammal*., 84 (1): 26-36.
- López, G., Rico, L. y Marín, C. 1992. *Els vertebrats terretres de la comarca D'Alacant*. Fons Editorial de la Caixa d'Estalvis provincial d'Alacant, Alicante.
- López, J. M., Hernández, A., Purroy, F. J. y Robles, J. L. 1996. Datos sobre la biología de la reproducción de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) en agrosistemas cerealistas de la provincia de León (N.W. de España). *Revista Forestal*, 9 (1): 49-60.
- López-Darias, M. 2006. *Estudio preliminar del estado actual de la población introducida de ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*) en Fuerteventura*. Obra Social de La Caja de Canarias, Cabildo de Fuerteventura y Estación Biológica de Doñana (CSIC). Informe interno.
- López-Fuster, M. J. 1985. Population structure of *Crocidura russula* Hermann, 1780 (Insectivora, Mammalia) in the Ebro Delta (Catalonia, Spain) throughout the year. *Säugetierkdl. Mitt*., 32: 21-25.
- López-Fuster, M. J. 1989. Reproductive strategy of the Millet's Shrew (*Sorex coronatus* Millet, 1828) *versus* the Common Shrew (*Sorex araneus* L., 1758) in the Northeast of the Iberian Peninsula. *Zool. Abh. Mus. Tierkd. Dresden*, 44: 143-148.
- López-Fuster, M. J., Castién, E. y Gosálbez, J. 1988. Reproductive cycle and population structure of *Sorex coronatus* Millet, 1828 (Insectivora, Soricidae) in the northern Iberian Peninsula. *Bonn. zool. Beitr.,* 39 (2/3): 163-170.

- López-Fuster, M. J., García-Perea, R., Fernández-Salvador, R., Gisbert J. y Ventura, J. 2006. Craniometric variability of the Iberian desman, *Galemys pyrenaicus* (Mammalia: Erinaceomorpha: Talpidae). *Folia Zool.,* 55 (1): 29–42.
- López-Fuster, M. J., Gosálbez, J. y Lluch, S. 1988. Characteristics of the reproductive cycle of the mole, *Talpa europaea*, in northeast of the Iberian Peninsula. *Acta Theriol*., 33: 131-137.
- López-Fuster, M. J., Gosálbez, J. y Sans-Coma, V. 1985a. Presencia y distribución de *Sorex coronatus* Millet, 1828 (Insectivora, Mammalia) en el NE ibérico. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 11: 93-97.
- López-Fuster, M. J., Gosálbez, J. y Sans-Coma, V. 1985b. Über die Fortpflanzung der Hausspitzmaus (*Crocidura russula* Hermann, 1780) im Ebro Delta (Katalonien, Spanien). *Z. Säugetierkd.*, 50: 1-6.
- López-Fuster, M. J., Sans-Coma, V., Vesmanis, I. y Fons, R. 1979. Sobre el musgaño enano, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) en Catalunya ibérica (Mammalia, Insectivora). *Misc. Zool*., 5: 109-124.
- López-Fuster, M. J. y Ventura, J. 1987. Estudio morfométrico de *Sorex coronatus* Millet, 1828 (Mammalia, Insectivora) en el norte de la Península Ibérica y sur de Francia. Pp: 55-64. En: V. Sans-Coma, S. Mas-Coma y J. Gosálbez (eds) *Mamíferos y Helmintos. Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ed. Ketres, Barcelona.
- López-Fuster, M. J. y Ventura, J. 1991. Remarks on the somatometry of *Sorex coronatus* Millet, 1882 from the northern Iberian Peninsula (Mammalia, Insectivora). *Rev. Suisse Zool*., 98 (2): 251-254.
- López-Fuster, M. J. y Ventura, J. 1992. Relative growth and annual size variation in *Crocidura russula* from the Ebro Delta, Spain. *Acta Theriol*., 37: 371-380.
- López-Fuster, M. J. y Ventura, J. 1995. Somatometry and reproductive data on the Northern water shrew *Neomys fodiens* (Pennant, 1771) from the Aran Valley (Spanish Pyrenees). *Mammalia*, 59: 156-159.
- López-Fuster, M. J. y Ventura, J. 1996. A morphometrical review of the *Sorex araneus-arcticus* species group from the Iberian Peninsula (Insectivora, Soricidae). *Bonn. zool. Beitr.,* 46 (1-4): 327-337.
- López-Fuster, M. J., Ventura, J., García-Perea, R. y Gisbert, J. 1999. The *Sorex araneus* group in the northern Iberian System (Spain): a contact zone between *S. coronatus* and *S. granarius*. *Acta Theriol*., 44 (2): 113-122.
- López-Fuster, M. J., Ventura, J. y Gisbert, J. 1992. Características craneométricas de *Neomys anomalus* Cabrera, 1907 (Insectivora, Soricinae) en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 19 (1-2): 115-121.
- López-Fuster, M. J., Ventura, J. y Gispert, E. 1993. The arterial system of the Wood Mouse, *Apodemus sylvaticus*: the Pelvic Region. *Anat. Histol. Embryol*., 22: 279-287.
- López-Fuster, M. J., Ventura, J., Miralles, M. y Castién, E. 1990. Craniometrical characteristics of *Neomys fodiens* (Pennant, 1771) (Mammalia, Insectivora) from the northeastern Iberian Peninsula. *Acta Theriol*., 35 (3-4): 269-277.
- López-Jurado, L. F. 1980. Observaciones de foca monje (*Monachus monachus* Herm.) en las costas del sureste de la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 7 (1): 91-93.
- López-Jurado, L. F., González, J. y Hildebrantd, S. 1998. *La Foca Monje (*Monachus monachus*) en las Islas Canarias*. Viceconsejería de Medio Ambiente. Gobierno Canario. Las Palmas de Gran Canaria.
- López-Martín, J. M. 2003. *Comparación de la ecología de la marta (*Martes martes*) y de la garduña (*Martes foina*) en el N.E. ibérico: interacciones con la gineta (*Genetta genetta*)*. I. University of Barcelona. 281 pp.

- López-Martín, J. M. 2005. Home range and habitat use by European wildcats in a Mediterranean landscape. *Symposium Biology and Conservation of the European wildcat (*Felis silvestris silvestris). Fischbach (Germany).
- López-Martín, J. M., Ruiz-Olmo, J. y Padró, I. 2006. Comparison of skull measurements and sexual dimorphism between the Minorcan pine marten (*Martes martes minoricensis*) and the Iberian ine marten (*M. m. martes*): a case of insularity. *Mammalian Biology*, 71: 13-24.
- López-Martín, J. M., Ruiz-Olmo, J., Padró, I. y Nadal, J. 1998. Medidas craneales y dimorfismo sexual en la marta de Menorca (*Martes martes minoricensis*). *Galemys*, 10 (NE): 97-108.
- Lopez-Olvera, J. R., Marco. I. y Lavin, S. 2004. Captura y manejo del sarrio. Pp. 83-94. En: J. Herrero, E. Escudero, D. Fernández de Luco y R. García-González (eds.). *El Sarrio*.
- López-Seoane, V. 1865. Reseña Zoológica. Pp. 344-361. En: M. Murgía (ed) *Historia de Galicia. Tomo I*, Imprenta Soto de Freire, Lugo.
- Lopo, L., Ceña, J. C. y Pallarés, M. 2006. Recovery Plan for the European mink (*Mustela lutreola* L.) in La Rioja (Spain). *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*):* 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp: 113-122.
- Lorenzini, R., San José, C., Braza, F. y Aragón, S. 2003. Genetic differenciation and phylogeography of roe deer in Spain, as suggested by mitochondrial DNA and microsatellite analysis. *Italian Journal of Zoology*, 35: 89-99.
- Lourenço, S. I. y Palmeirim, J. M. 2004. Influence of temperature in roost selection by *Pipistrellus pygmaeus* (Chiroptera): relevance for design of bat-boxes. *Biological Conservation*, 119: 237-243.
- Lovari, S. 1987. Evolutionary aspects of the biology of chamois, *Rupicapra* spp. (Bovidae, Caprinae). Pp. 51-61. En: H. Soma (ed) *The Biology and Management of Capricornis and Related Mountain Antelopes*. Croom Helm, London, Reino Unido.
- Lozano, J., Mangas, J. G., Virgós, E. y Cabezas-Díaz, S. 2005. Las especies cinegéticas condicionan la conservación de las especies amenazadas: El caso del Gato Montés. *III Congreso Sobre Especies Protegidas de Extremadura*.
- Lozano, J., Virgós, E. y Cabezas-Díaz, S. 2005. Tendencias poblacionales del gato montés (*Felis silvestris*) en el centro de España: ¿Regula este predador las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*)? *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 118.
- Lozano, J., Virgós, E., Malo, A. F., Huertas, D. L. y Casanovas, J. G. 2003. Importance of scrub–pastureland mosaics for wildliving cats occurrence in a Mediterranean area: implications for the conservation of the wildcat (*Felis silvestris*). *Biodiversity and Conservation,* 12: 921–935.
- Luque-Larena, J. J. y Gosálbez, J. 2002. *Chionomys nivalis* Martins, 1842. Pp. 366-369. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds.). *Atlas de los Mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- Luque-Larena, J. J., López, P. y Gosálbez, J. 2001. Scent matching modulates space use and agonistic behaviour between male snow voles, *Chyonomys nivalis*. *Animal Behaviour*, 62: 1089-1095.
- Luque-Larena, J. J., López, P. y Gosálbez, J. 2002. Levels of social tolerance between snow voles *Chionomys nivalis* during over-wintering periods. *Acta Theriol.,* 47 (2): 163-173.
- Luque-Larena, J. J., López, P. y Gosálbez, J. 2002. Male dominance and female chemosensory preferences in the rock-dwelling snow vole. *Behaviour*, 140: 665-681.
- Luque-Larena, J. J., López, P. y Gosálbez, J. 2002. Microhabitat use by the snow vole *Chionomys nivalis* in alpine environments reflects rock-dwelling preferences. *Can. J. Zool.*, 80: 36-41.

- Luque-Larena, J. J., López, P. y Gosálbez, J. 2002. Relative dominance affects use of secent-marked areas in male snow voles *Chionomys nivalis*. *Ethology,* 108: 273-285.
- Luque-Larena, J. J., López, P. y Gosálbez, J. 2002. Responses of snow voles, *Chionomys nivalis*, towards conspecific cues reflect social organization during overwintering periods. *Ethology*, 108: 947-959.
- Luque-Larena, J. J., López, P. y Gosálbez, J. 2004. Spacing behaviour and morphology predict promiscuous mating strategies in the rock-dweling snow vole, *Chionomys nivalis*. *Can. J. Zool.*, 82: 1051-1060.
- Macdonald, D. W. y Barrett, P. 1993. *Mammals of Britain and Europe*. Collins, London, Reino Unido, 312 pp.
- Machado, A. 1979. The introduction of the Getulian Squirrel (*Atlantoxerus getulus* L., 1758) in Fuerteventura, Canary Islands. *Egyptian Journal of Wildlife and Natural Resources*, 2: 182-203.
- Machado, A. y Domínguez, F. 1982. *Estudio sobre la presencia de la ardilla moruna* (Atlantoxerus getulus L., 1758) *en la Isla de Fuerteventura; su introducción, su biología y su impacto en el medio*. ICONA. Santa Cruz de Tenerife, Informe inédito.
- Madureira, M. L. 1984. *A Biologia de* Microtus (Pitymys) duodecimcostatus *de Sélys-Longchamps, 1839 e* M. (P.) lusitanicus *Gerbe, 1879 em Portugal (*Arvicolidae, Rodentia*): Taxonomia; Osteologia, Ecologia e Adaptações*. Tesis Doctoral, Universidad de Lisboa, 349 pp.
- Madureira, M. L. y Ramalhinho, M. G. 1981. Notas sobre a distribuiçao, diagnose e ecologia dos Insectivora e Rodentia Portugueses. *Arq. Mus. Bocage*, 1: 165-263.
- Maizeret, C., Migot, P., Galineau, H., Grisser, P. y Lodé, T. 1998. Répartition et habitats du Vison d'Europe (*Mustela lutreola*) en France. *Arvicola,* 97: 67-72.
- Maizeret, C., Migot, P., Rosoux, R., Chusseau, J. P., Gatelier, T., Maurin, H. y Fournier-Chambrillon, C. 2002. The distribution of the European mink (*Mustela lutreola*) in France: towards a short term extinction? *Mammalia*, 66 (4): 525-532.
- Malo, J. E., Jiménez, B. y Suarez, F. 2000. Herbivore dunging and endozoochorous seed deposition in a Mediterranean dehesa. *Journal of Range Management,* 53 (3): 323-328.
- Malo de Molina, J. A. y Solano, P. 1987. *Atlas de los Mamíferos Insectívoros y Quirópteros de Extremadura*. Inédito.
- Manceau, V., Crampe, J. P., Boursot, P. y Taberlet, P. 1999. Identification of evolutionary significant units in the Spanish wild goat, *Capra pyrenaica* (Mammalia, Artiodactyla). *Animal Conservation*, 2: 33-39.
- Mangas, J. G., Carrobles, M., Alcázar, L. H., Bellón, D. y Virgós, E. 2005. Estudio preliminar de la distribución espacial de la garduña (*Martes foina*) y la gineta (*Genetta genetta*) en un pinar mediterráneo del centro de la Península Ibérica. *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp. 121.
- Mañas, S., Ceña, J. C., Ruiz-Olmo, J., Palazón, S., Domingo, M., Wolfinbarger, J. B. y Bloom, M. E. 2001. Aleutian Mink disease Parvovirus in Wild Riparian Carnivores in Spain. *Journal of Wildlife Diseases*, 37 (1): 138-144.
- Maran, T. y Henttonen, H. 1995. Why is the European mink (*Mustela lutreola*) disappearing? – A review of the process and hypotheses. *Ann. Zool. Fennici,* 32: 47-54.
- Markina, F. 2004. Situación de las principales especies presa del lobo en la Comunidad Autónoma Vasca. Pp: 15-38. En: *Aula de Ecología del Lobo Ibérico 2004*. Grupo Lobo de Euskadi/Euskadiko Otso Taldea. Vitoria-Gasteiz

- Marques, J. T., Rainho, A., Carapuco, M., Oliveira, P. y Palmeirim, J. M. 2004. Foraging behaviour and habitat use by the European free-tailed bat *Tadarida teniotis*. *Acta Chiropterologica,* 6: 99-110.
- Márquez, F. J., Hidalgo, A., González-Candela, M., Costan, M. C., Madero, A. y Granados, J. E. 2003. Estudio de la diversidad genética de la población de arrui, *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777) en Sierra Espuña (Murcia). *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 114.
- Marsol, L. y Castells, X. 1989. Observacions zoológiques a les Valls d'Aneu. *Collegats*, 3: 53-57.
- Martín, A., Hutterer, R. y Corbet, G. B. 1984. On the presence of shrews (Soricidae) in the Canary Islands. *Bonn. zool. Beitr.,* 35 (1-3): 5-14.
- Martín, A. y Lorenzo, J. A. 2001. *Aves del Archipiélago Canario*. Ed. Francisco Lemus, 787 pp.
- Martín, J. y Vericad, J. R. 1977. Datos sobre la alimentación de la lechuza (*Tyto alba*) en Valencia. *Mediterranea*, 2: 35-47.
- Martín, M. C., Marrero, P. y Nogales, M. 2003. Seasonal variation in the diet of wild rabbits *Oryctolagus cuniculus* on a semiarid Atlantic island (Alegranza, Canarian Archipielago). *Acta Theriol*., 48 (3): 399-410.
- Martín, R., Rodríguez, A. y Delibes, M. 1995. Local feeding specialization by badgers (*Meles meles*) in a mediterranean environment. *Oecologia,* 101: 45-50.
- Martínez, J. G., Carranza, J., Fernández-García, J. L. y Sánchez-Prieto, C. B. 2002. Genetic variation of red deer populations under hunting exploitation in South-Western Spain. *J. Wild. Manag.,* 66: 1273-1282.
- Martínez, T. 1988. Donéss sur l'alimentation du bouquetin d'Espagne (*Capra pyrenaica*) dans la Sierra de Tejeda (Granada). *Mammalia*, 52 (2): 284-285.
- Martínez, T. 1992. *Estrategia alimentaria de la cabra montés (*Capra pyrenaica*) y sus relaciones tróficas con los ungulados silvestres y domésticos en Sierra Nevada, Sierra de Gredos y Sierra de Cazorla*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 521 pp.
- Martínez, T. 2000. Diet selection by Spanish ibex in early summer in Sierra Nevada. *Acta Theriol*., 45 (3): 335-346.
- Martínez, T. y Fandos, P. 1989. Solapamiento entre la dieta de la cabra montés (*Capra pyrenaica*) y la del muflón (*Ovis musimon*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 16: 315-318.
- Martínez-Lage, J. y Urra, F. 2000. *Distribución de la nutria en Navarra*. Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- Martínez-Martínez, T. 2002. Comparison and overlap of sympatric wild ungulate diet in Cazorla, Segura and Las Villas Natural Park. *Pirineos*, 157: 103-115.
- Martinoli, A., Preatoni, D. G. y Tosi, G. 2000. Does Nathusius' pipistrelle *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) breed in northern Italy? *J. Zool.*, 250: 217-220.
- Masclans, M. 2000. Trampeig fotografic com a métode d'estudi del gat mesquer (*Genetta genetta*) al Corredor. *IV Jornades naturalistes del Maresme*, 55-63.
- Mas-Coma, S. 1977. Contribución al conocimiento de la helmintofauna de micromamíferos ibéricos. III. Parásitos de *Crocidura russula* (Hermann, 1780) (Insectivora, Soric.). *Säugetierkdl. Mitt*., 25: 67-78.
- Mas-Coma, S. 1979. *Zonorchis guerari* n. sp. (Trematoda, Dicrocoelidae), parásito de *Erinaceus* (*Athechinus*) *algirus* Dubernoy et Lereboullet, 1842 (Insectivora, Erinaceidae). *Rev. Ibér. Parasitol*., 39: 505-514.

- Mas-Coma, S. y Feliu, C. 1977. Contribución al conocimiento de la helmintofauna de micromamíferos ibéricos. IV. Parásitos de *Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758 (Rodentia, Muridae). *Rev. Ibér. Parasitol.*, 37: 301-317.
- Mas-Coma, S. y Feliu, C. 1977. Helmintofauna de micromamíferos de las Islas Medas (Cataluña, España). *Vie Milieu*, 27: 231-241.
- Mas-Coma, S., Feliu, C. y Rey, J. M. 1978. Contribución al conocimiento de la helmintofauna de micromamíferos ibéricos. VI. Parásitos de *Glis glis* Linnaeus, 1766 (Rodentia, Gliridae). *Rev. Ibér. Parasitol.*, 38: 579-584.
- Mas-Coma, S. y Gallego, J. 1977. Conocimientos actuales sobre la helmintofauna de micromamíferos (Insectivora, Rodentia) en España. *Índice-Catálogo de Zooparásitos Ibéricos, III. Cestodos, IV. Nematodos y Anejos*, 165-205.
- Mas-Coma, S. y Montoliu, I. 1978. Sobre la biología de los trematodos del lirón careto *Eliomys quercinus ophiusiae* Thomas, 1925 (Rodentia, Gliridae) en Formentera (Islas Pitiusas). *Rev. Ibér. Parasitol.*, 38: 95-109.
- Mas-Coma, S., Tenora, F. y Rocamora, J. M. 1978. Contribución al conocimiento de la helmintofauna de micromamíferos ibéricos. V. Parásitos de *Microtus agrestis* Linnaeus, 1761 y *M. nivalis* Martíns. *Rev. Ibér. Parasitol.*, 38: 63-72.
- Mason, C. F. y Macdonald, S. M. 1986. *Otters. Ecology and Conservation*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, Reino Unido, 236 pp.
- Masson, D. 1999. Histoire naturelle d'une colonie de parturitión de Rhinolophe euryale, *Rhinolophus euryale*, (Chiroptera) du sud-ouest de la France. *Arvicola,* 11: 41-50.
- Mathias, M. L. (ed) 1999. *Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa,183 pp.
- Matthey, R. 1954. Les chromosomes de *Macroscelides rozeti* Duvernoy (Mammalia, Insectivora) Existe-t-il une série polyploïde chez les Macroscelidae?. *Rev. Suisse Zool.*, 61 (33): 669-677.
- Mayer, F. y Helversen, O. von 2001b. Cryptic diversity in European bats. *Proc. R. Soc. Lond., 268*: 1825-1832.
- Mayer, F. y Helversen, O. von 2001a. Sympatric distribution of two cryptic bat species across Europe. *Biological Journal of the Linnean Society*, 74: 365-374.
- Mayol, J. 1974. Los vertebrados de Cabrera y sus Islas. *Vida Silvestre*, 8: 207-213.
- Mayol, J., Llabres, A., Aguilo, J. A. y Muntaner, J. 1987. *S'Albufera, Guía de Paseo*. Consellería d'Agricultura i Pesca. Consellería de Turismo.
- Mazuelas, D. 2005. El corzo en la Reserva Ornitológica de Palacios de Compludo. *Boletín de la Asociación del Corzo Español*, 7: 43-44.
- Mech, L. D. 1970. *The wolf. The ecology and behaviour of an endangered species*. University of Minnesota Press, Minneapolis, Estados Unidos, 384 pp.
- Mech, L. D., Adams, L. G., Meier, T. J., Burch, J. W. y Dale, B. D. 1998. *The wolves of Denali*. University of Minnesota Press, Minneapolis, Estados Unidos, 227 pp.
- Medard, P. y Guibert, E. 1990. Disparition d'un milieu et raréfaction d'une espèce en France: le murin de Capaccini, *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837). *Mammalia,* 54 (2): 297-300.
- Medard, P. y Guibert, E. 1992. Données préliminaires sur l'écologie du Murin de Capaccini, *Myotis capaccinii* en Langedoc-Roussillon. *XVIeme Colloque Francophone de Mammalogie*. Grenoble, Paris: 16-29.

- Medvedev, S. G., Stanjukovic, M. K., Tiunov, M. P. y Farafonova, G. V. 1991. Ektoparazity letucich mysej Dal´nego Vostoka. *Parazitologiya*, 25: 27-38.
- Meijide, M., Garzón, J., Palacios, F. y Castroviejo, J. 1973. Nuevos datos sobre la distribución de *Glis glis*, *Clethrionomys glareolus* y *Apodemus flavicollis* en Iberia (Mammalia, Rodentia). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.,* 71 (B): 305.
- Meijide, M. y Meijide, F. 1994. *Estudio de los quirópteros del Parque Natural del Cañón del Río Lobos*. Soria-Burgos, Junta de Castilla y León, Informe inédito, 185 pp.
- Meijide, M., Meijide, F., Clavel, F. y García-Asensio, J. M. 1996. Atlas preliminar de los mamíferos de Soria (España). *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (2): 253-282.
- Meijide-Calvo, M. 1979. Catálogo de los quirópteros de la Provincia de Santander. *Cuadernos de Espeleología*, 9-10: 101-112.
- Mejías, R. y Amengual, J. 2000. *Libro rojo de los vertebrados de las islas Baleares*. Gobern de les Illes Balears, Palma de Mallorca, 152 pp.
- Mena, F. 1972. Evolución real de una colonia de muflones. *Vida Silvestre*, 2: 241-248.
- Menéndez-García, R. 1973. Biofauna de las cuevas de la zona de Oreña (Santander). *Cuadernos de Espeleología*, 7: 53-59.
- Menéndez-García, R. 1973. Cinecología de la cueva del Calero. Oreña. (Santander). *Cuadernos de Espeleología*, 7: 61-82.
- Meylan, A. y Hausser, J. 1978. Le type chromosomique A des *Sorex* du groupe *araneus*: *Sorex coronatus* Millet, 1828 (Mammalia, Insectivora). *Mammalia*, 42 (1): 115-122.
- Meylan, A. y Morel, J. 1975. Reproduction hivernale chez *Arvicola terrestris scherman* Shaw (Mammalia, Rodentia). *Rev. Suisse Zool.*, 82: 689-694.
- Michalak, I. 1982. Reproduction and behaviour of the Mediterranean water shrew under laboratory conditions. *Säugetierkdl. Mitt.*, 30: 307-310.
- Michalak, I. 1983. Reproduction, maternal and social behaviour of the European Water shrew under laboratory conditions. *Acta Theriol.*, 28: 3-24.
- Michaux, J., Hutterer, R. y López-Martínez, N. 1991. New fosil faunas from the Fuerteventura, Canary Islands: Evidence for a Pleistocene age of endemic rodents and shrews. *Compte Rendu de l´Acadédes Sciences Paris*, 312, Serie II: 801-806.
- Michaux, J. R., Hardy, O. J., Justy, F., Fournier, P., Kranz, A., Cabria, M., Davidson, A., Rosoux, R. y Libois. R. 2005. Conservation genetics and population history of the threatened European mink *Mustela lutreola*, with an emphasis on the west European population. *Molecular Ecology*, 14: 2373-2388.
- Migens, E., Ibáñez, C. y Quetglas, J. 1999. Inventario, seguimiento y conservación de refugios de Murciélagos Cavernícolas en Andalucía. Pp. 61-66. En: *Investigación y desarrollo Medio Ambiental en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Migens, E., Quetglas J. e Ibáñez, C. 2000. Los murciélagos cavernícolas en Andalucía Occidental y sus problemas de conservación. *Actas del I Congreso Andaluz de Espeleología*, Ronda: 47-52.
- Miguel, F. J. de, Marques, I. y Monclús, R. 2005. Respuesta de los zorros (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) al olor de otros carnívoros. *Galemys*, 17 (n.e.): 113-121 .
- Millán, J., Gortázar, C., Marco, J. y Escudero, M. A. 2001. Carnívoros detectados mediante recorridos nocturnos en Aragón. *Galemys*, 13 (n.e.): 25-36.

- Miller, G. S. 1912. *Catalogue of the mammals of Western Europe in the collection of the British Museum*. British Museum Nat. Hist., London. 1019 pp.
- Mira, A. 1999. *Ecologia de Rato-cego-mediterrânico* Microtus (Terricola) duodecimcostatus *(Rodentia, Muridae), em Pomares de Citrinos. Bases para a Gestão das Populações*. Tesis Doctoral, Universidad de Lisboa, 262 pp.
- Mira, A. y Mathias, M. L. 1994. Conditions controlling the colonization of an orange orchard by *Microtus duodecimcostatus* (Rodentia, Arvicolidae). *Pol. ecol. Stud.,* 20 (3/4): 249-255.
- Miyar, A., González, J. J. y Montero, A. 1984. Primeros estudios realizados en la cueva de la Trapa y alrededores (España). *Espeleología Asturiana*, 8: 15-37.
- Moço, G., Guerreiro, M., Ferreira, A. F., Rebelo, A., Loureiro, A., Petrucci-Fonseca, F. y Pérez, J. M. 2006. The ibex *Capra pyrenaica* returns to its former Portuguese range. *Oryx*, 40: 351-354.
- Moeschler, P. 1995. Protection des colonies de Minioptéres (chauves-souris) par fermeture des grottes: une démarche inadécuate?. *Muséum d'Histoire naturalle, Genève*, 17 p.
- Moleón, M., Barea, J. M., Ballesteros, E. y Gil-Sánchez, J. M. 2001. Nuevos datos acerca de la distribución de los mamíferos carnívoros en la provincia de Granada. *Bol. de la Sociedad Granatense de Historia Natural*, 1.
- Moleón, M. y Gil-Sánchez, J. M. 2001. Distribución, vias de introducción, expansión y afiliación taxonómica de las poblaciones de ardilla roja (*Sciurus vulgaris*) de la provincia de Granada. *Resúmenes de las V Jornadas SECEM,* Vitoria.
- Moleón, M. y Gil-Sánchez, J. M. 2003. Food habits of the wildcat (*Felis silvestris*) in a peculiar habitat: the Mediterranean high mountain. *J. Zool. Lond.*, 269: 17-22.
- Moleón, M., Gil-Sánchez, J. M., Barea, J. M. y Ballesteros, E. 2001. Distribución actual y proceso de recolonización de la nutria (*Lutra lutra*) en la provincia de Granada (SE de España). *Resúmenes de las V Jornadas SECEM,* Vitoria.
- Moleón, M., Gil-Sánchez, J. M., Molino, F. y Valenzuela, G. 2001. Distribución de los lagomorfos y artiodáctilos en la provincia de Granada. *Resúmenes de las V Jornadas SECEM,* Vitoria.
- Molina, O. M. 2002. *Crocidura canariensis* (Hutterer, López-Jurado y Vogel, 1987). Musaraña canaria. Pp. 98- 101. En. L. J. Palomo y J. Gisbert (eds.). *Atlas de los Mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- Molina, O., Brown, R. P., Suárez, N. M. y Pestano, J. J. 2003. The origin of the Osorian shrew (*Crocidura osorio*) from Gran Canaria resolved using mtDNA. *Ital. J. Zool.*, 70: 179-181.
- Molina, O. y Hutterer, R. 1989. A cryptic new species of *Crocidura* from Gran Canaria and Tenerife, Canary Islands (Mammalia: Soricidae). *Bonn. zool. Beitr.,* 40 (2): 85-97.
- Monclús, R. y Miguel, F. J. de 2003. Distribución espacial de las letrinas de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en el Monte de Valdelatas (Madrid). *Galemys*, 15 (n.e.): 157-165.
- Monsalve, M. A., Almenar D., Alcocer A. y Castelló A. J. 2005. Actuaciones para la Conservación del Murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*, Bonaparte 1837) en la Comunidad Valenciana. *Resúmenes de las VII Jornadas SECEM*, Valencia, pp. 142.
- Montelongo-Parada, V., Rodrigo-Pérez, J. D. y Bramwell, D. 1984. Sobre la vegetación de Gran Canaria. *Bot. Macar.,* 12/13: 17-38.
- Morales, A. 1994. Earliest genets in Europe. *Nature,* 370: 512-513.
- Morales, J. J. y Lizana, M. 1997. Autoecología y distribución de la nutria euroasiática (*Lutra lutra* Linneo, 1758) en el Parque Natural del Lago de Sanabria y alrededores (Zamora). *Inst. de Estudios zamoranos "Florian de Ocampo", Anuario 1997,* 339-395.

- Morales, J. J., Lizana, M. y Acera, F. 2004. Ecología trófica de la nutria paleártica *Lutra lutra* en el río Francia (Cuenca del Tajo, Salamanca). *Galemys*, 16 (2): 57-77.
- Morales-Agacino, E. 1934. La distribución geográfica del *Eliomys lusitanicus*. *Rev. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* 34: 389-392.
- Morales-Agacino, E. 1936. Observaciones sobre algunos mamíferos españoles. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat*., 36: 435-439.
- Morel, J. y Meylan, A. 1970. Une pullulation de campagnols terrestres (*Arvicola terrestris* [L.]) (Mammalia, Rodentia). *Rev. Suisse Zool.*, 77: 705-712.
- Moreno, E. y Barbosa, A. 1992. Distribution patterns of small mammal fauna along gradients of latitude and altitude and longitude in northern Spain. *Z. Säugetierkd.*, 57 (3): 169-175.
- Moreno, M. 1993. *El búho chico en Gran Canaria. Alimentación y discusión metodológica*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- Moreno, P. A., Gómez, F., Pérez, M. C., García, J., Nebot, B., Aranda, F. y Chirosa, M. 2002. Confirmada la presencia de meloncillo *Herpestes ichneumon* (Linnaeus, 1758) en la provincia de Granada. *Galemys*, 14 (2): 64-65.
- Moreno, S. 1984. *Biometría, Biología y Dinámica poblacional del lirón careto, Eliomys quercinus (L.) en Doñana*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, 441 pp.
- Moreno, S. 1984. Datos sobre la reproducción del ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) en la Reserva Biológica de Doñana. *Actas II Reunión Iberoamericana Conservación y Zoología de Vertebrados, Cáceres,* 329-339.
- Moreno, S. 1986. Estudio alométrico del lirón careto, *Eliomys quecinus* (L.) en la Península Ibérica y norte de Marruecos. *Misc. Zool*., 10: 315-321.
- Moreno, S. 1988. Reproduction of Garden Dormouse *Eliomys quercinus lusitanicus*, in southwest Spain. *Mammalia*, 52: 401-407.
- Moreno, S. 1989. Variación geográfica del género *Eliomys* en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 16 (1): 123-141.
- Moreno, S. y Collado, E. 1989. Growth in Garden Dormice (*Eliomys quercinus*, Linnaeus 1766). *Z. Säugetierkd*., 54: 100-106.
- Moreno, S. y Delibes, M. 1982. Notes on the Garden Dormouse (*Eliomys;* Rodentia, Gliridae) of Northern Morocco. *Säugetierkdl. Mitt.,* 3: 212-215.
- Moreno, S., Delibes, J., Blanco, J. C. y Larramendi, A. R. 1986. Sobre la sistemática y biología de *Eliomys quercinus* en la Cordillera Cantábrica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 13: 147-156.
- Moreno, S. y Kufner, M. A. 1988. Seasonal patterns in the wood mouse population in Mediterranean scrubland. *Acta Theriol*., 33 (1-11): 79-87.
- Moreno, S., Rodríguez, A. y Delibes, M. 1988. Summer foods of the pine marten (*Martes martes*) in Majorca and Minorca, Balearic Islands. *Mammalia*, 52 (2): 289-291.
- Moreno, S. y Villafuerte, R. 1995. Traditional management of scrubland for the conservation of rabbits *Oryctolagus cuniculus* and their predators in Doñana Nacional Park, Spain. *Biological Conservation*, 73: 81-85.
- Morris, P. 1983. *Hedgehogs*. British Museum Natural History, London, Reino Unido, 128 pp.
- Muñiz, E., García, F., Rua, C. y Jiménez, L. 1983. Cambios morfofuncionales de la glándula mamaria de quirópteros en gestación. *VI Bienal RSEHN,* Santiago.

- Muñiz, E., García, F., Rua, C. y Jiménez, L. 1983. Estudio estructural del ovario de *Myotis myotis* en hibernación. *VI Bienal RSEHN*, Santiago.
- Muñoz-Cobo, J. y Blanco, J. C. 2001. Lobo, *Canus lupus*. Pp. 241. En: A. Franco y M. Rodríguez (coord.). *Libro rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Muñoz-Muñoz, F., Sans-Fuentes, M. A., López-Fuster, M. J. y Ventura, J. 2003. Non-metric morphological divergence in the western house mouse, *Mus musculus domesticus*, from the Barcelona chromosomal hybrid zone. *Biological Journal of the Linnean Society*, 80: 313-322.
- Nadachowski, A. 1991. Systematics, geographic variation, and evolution of snow voles (*Chionomys*) based on dental characters. *Acta Theriol.,* 36: 1-45.
- Navarro-Medina, J. D. y Navarro-García, J. 1982. La avifauna de los embalses de El Hondo (Alicante). *Mediterranea*, 6: 109-139.
- Naves, J, y Palomero, G. 1993. *El oso pardo (*Ursus arctos*) en España*. Colección Técnica ICONA, Madrid.
- Naves, J., Wiegand, T., Fernández, A. y Stephan, T. 1999. *Riesgos de extinción del Oso pardo cantábrico. La población occidental*. Fundación Oso de Asturias, Oviedo, 284 pp.
- Naves, J., Wiegand, T., Revilla, E. y Delibes, M. 2003. Endangered species constrained by natural and human factors: the case of brown bears in northern Spain. *Conservation Biology*, 17 (5): 1276-1289.
- Nebot, M. y Monserrat, A. 1970. La cova de les Pubilles. *Ildobates*, 1: 25-31.
- Nellemann, C., Stoen, O. G., Kindberg, J., Swenson, J. E., Vistnes, I., Ericsson, G., Katajisto, J., Kalternborn, B. y Martin, J. 2006. Terrain use by brown bears in relation to resorts and human settlements. En: O. G. Stoen (ed.). *Natal dispersal and social organization in brown bears*. Tesis Doctoral. Norwegian University of Life Sciences, As (Noruega).
- Niethammer, J. 1959. Die nordafrikanischen Unterarten des Gartenschläfers (*Eliomys quercinus*). *Z. Säugetierkd.,* 24: 35-45.
- Niethammer, J. 1964. Ein beitrag zur kenntnis der kleinsäuger Nordspaniens. *Z. Säugetierkd*., 29: 193-220.
- Niethammer, J. 1970. Beobachtungen am Pyrenäen-Desman, *Galemys pyrenaica*. *Bonn. zool. Beitr.,* 21 (3-4): 157-182.
- Niethammer, J. 1970. Über Kleinsäuger aus Portugal. *Bonn. zool. Beitr.,* 21 (1-2): 89-118.
- Niethammer, J. 1978. *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) - Gelbhalsmaus. Pp. 325-336. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 1 Rodentia I*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Niethammer, J. 1982. *Microtus lusitanicus* (Gerbe, 1979). Pp: 463-484. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 2/I, Rodentia II*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Niethammer, J. 1990a. *Talpa europaea* Linnaeus, 1758 – Maulwurf. Pp. 99-133. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/1, Insectivora, Primates*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Niethammer, J. 1990b. *Talpa occidentalis* Cabrera, 1907 – Spanischer Maulwurf. Pp. 157-161. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/1, Insectivora, Primates*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Niethammer, J. y Krapp, F. 1978. *Handbuch der Säugetiere Europas*. *Band 1 Rodentia I*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania, 476 pp.

- Niethammer, J. y Krapp, F. 1982. *Handbuch der Säugetiere Europas*. *Band 2/1 Rodentia II*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania, 649 pp.
- Niethammer, J. y Krapp, F. 1990. *Handbuch der Säugetiere Europas*. *Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania, 524 pp.
- Niethammer, J. y Winking, H. 1971. Die spanische Feldmaus (*Microtus arvalis asturianus* Miller, 1908). *Bonn. zool. Beitr.,* 22: 220-235.
- Noblet, J. F. 1995. Els quiròpters del Parc Natural de s'Albufera de Mallorca. *Monogr. Soc. Hist. Nat. Balears*, 4: 169-173.
- Nogales, M., Valido, A. y Medina, F. M. 1995. Frugivory of *Plocama pendula* (Rubiacea) by the Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in xerophytic zones of Tenerife (Canary Islands). *Acta Ecologica*, 16 (5): 585-591.
- Nores, C. 1979. Comparación del régimen alimenticio de *Strix aluco* y *Tyto alba* en la Costa Oriental Asturiana. *Rev. Fac. Cienc. Univ. Oviedo*, 20-21: 189-194.
- Nores, C. 1979. *Nuevas aportaciones al conocimiento de la subfamilia Soricinae (Mammalia, Insectivora) en los distritos cantábrico y lusitánico*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Oviedo.
- Nores, C. 1988. Diferenciación biométrica de *Apodemus sylvaticus y Apodemus flavicollis* en la Cordillera Cantábrica. Primeros resultados. *Rev. Fac. Cienc. Univ. Oviedo*, 6: 109-116.
- Nores, C. 1998. The iberian desman *Galemys pyrenaicus* in Spain. *Abastracts of the Euro-American Mammal Congress. Santiago de Compostela, Spain* 1998: 188.
- Nores, C. (Coordinador) 1999. *Informe sobre la situación del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en España*. Seminario sobre la conservación de *Margaritifera margaritifera* y *Galemys pyrenaicus* en la Península Ibérica. INDUROT (Universidad de Oviedo)-Ministerio de Medio Ambiente. 20 pp. http://156.35.47.1/Documentos/default.aspx
- Nores, C. *Atlas de los Mamíferos de Asturias*. Inédito.
- Nores, C., García-Gaona, J. F., Hernández-Palacio, O. y Naves, J. 1991. Distribución y estado de conservación de la nutria (*Lutra lutra* L.) en Asturias. *Ecología*, 5: 257-264.
- Nores, C. y Jardón, G. S. 1981. El ratón espiguero *Micromys minutus* (Mammalia, Rodentia) en el norte de la Península Ibérica. *Bol. Cien. Nat. IDEA*, 28: 13-23.
- Nores, C., Ojeda, F., Ruano, A., Villate, I., González-Esteban, J., Cano, J. M. y García, E. 1998. Estimating the population density of *Galemys pyrenaicus* in four Spanish rivers. *J. Zool.*, 246: 454-457.
- Nores, C., Ojeda, F., Ruano, A., Villate, I., González-Esteban, J., Cano, J. M. y García, H. E. 1992. *Aproximación a la metodología y estudio del área de distribución, estatus de población y selección de hábitat del desmán (Galemys pyrenaicus) en la Península Ibérica*. ICONA-Universidad de Oviedo, Informe inédito, 102 pp.
- Nores, C. Queiroz, A. I. y Gisbert, J. 2002. *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy, 1811) Desmán ibérico. Pp. 70-73. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- Nores, C., Sánchez-Canals, J. L., Castro, A. y González, G. R. 1982. Variation du genre *Neomys* Kaup, 1829 (Mammalia, Insectivora) dans le secteur cantabro-galicien de la Péninsule Ibérique. *Mammalia*, 46 (3): 361-373.
- Nores, C. y Sánchez-Jardón, G. 1981. El ratón espiguero *Micromys minutus* (Mammalia, Rodentia) en el norte de la Península Ibérica. *Bol. Cien. Nat. IDEA*, 28: 13-23.

- Nores, C. y Vázquez, V. M. 1987. *La conservación de los vertebrados terrestres asturianos*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid, 130 pp.
- Noval, A. 1973. *Esperteyu*. Gran Enciclopedia Asturiana, vol 9, Gijón, 147 pp.
- Noval, A. 1976. *La fauna salvaje Asturiana*. Ayalca Salinas, 455 pp.
- Noval, A. 1981. *Introducción al estudio de la comunidad de vertebrados. Naturaleza y vida en Picos de Europa*. Ed. Incafo, Madrid.
- Noval, A. 1982. Murciélagos. Pp. 50-65. En: S. Cañada (ed.). *Enciclopedia Temática Asturiana, Zoología - Vertebrados*, Gijón.
- Nowell, K. y Jackson, P. (eds) 1996. *Wild Cats. Status survey and conservation action plan*. IUCN/SSC Cat Specialist Group, Gland, Suiza, 382 pp.
- Oakeley, S. F. y Jones, G. 1998. Habitat around maternity roosts of the 55 kHz phonic type of pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*). *J. Zool. Lond.*, 245: 222-228.
- Obregón, F., Arias de Reyna, L. y Recuerda, P. 1992. Maternal expenditure during lactation in mouflon (*Ovis orientalis musimon*). *Etología,* 2: 25-32.
- Ogren, H. 1965. *Barbary sheep*. New Mexico Department of Game and Fish Bulletin 13, Santa Fe, Estados Unidos, 117 pp.
- Oliveira, R., Godinho, R., Pierpaoli, M., Randi, E., Ferrand, N. y Alves, P. C. 2005. Genetic diversity of Portuguese wildcat (*Felis silvestris*) populations and detection of hybridization with domestic cats. Pp. 14-14. En: *Symposium Biology and Conservation of the European wildcat (*Felis silvestris silvestris*)*. Fischbach (Germany).
- Oltra-Ferrero, J. L., Esteban, J. G., Botella, P. y Toledo, R. 1990. Analyse des indices d'association fondés sur le caractère présence-absence chez les digènes de *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera) en Espagne. *Actas VII Int. Congr. Parasitol*.
- Onrubia, A., Sáenz de Buruaga, M., Campos, M. A., Lucio, A. y Purroy, F. J. 1996. *Estudio faunístico del Parque Natural de Valderejo (Álava)*. Gobierno Vasco, Vitoria, 360 pp.
- Orecchia, P., Paggi, L y Pampiglione, S. 1964. *Zonorchis elephantuli* n. sp. (Trematode Dicrocoeliidae), parasita delle vie biliari di *Elephantulus rozeti*. *Riv. Parassit*., 25 (4): 229-235.
- Pablo, F. de 2000. Alimentación de la lechuza común (*Tyto alba*) en Menorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 43: 15-26.
- Padrós, J., Casanovas, R., García, J., Clavería, A. y Mataix, L. 2004. Estatus y gestión del sarrio en el Pirineo catalán. En: J. Herrero, E. Escudero, D. Fernández de Luco y R. García-González (eds.). *El Sarrio*. 51-62 pp.
- Palacios, A., Jubete, E., González, J., Román, E., Román, J., Pérez, E. J. e Irisarri, R. 1988. Nuevos datos acerca de la distribución del topillo campesino *Microtus arvalis* Pallas, 1778, en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 15 (1): 169-171.
- Palacios, F. 1974. Contribución al estudio de la biología y ecología del Lirón careto *Eliomys quercinus* Linnaeus, 1766, en Iberia Central, I: Crecimiento, reproducción y nidificación. *Doñana, Acta Vertebrata*, 1 (2): 171-232.
- Palacios, F. 1975. Estudio ecológico del lirón careto grande (*Eliomys quercinus lusitanicus*) (Reuvens, 1890), en la Reserva Biológica de Doñana. *Bol. Est. C. Ecol.,* 4: 65-76.
- Palacios, F. 1976. Descripción de una nueva especie de liebre (*Lepus castroviejoi*), endémica de la Cordillera Cantábrica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 3 (2), 205-223.

- Palacios, F. 1979. Análisis cromosómico, carga de DNA y electroforesis de las liebres españolas. *Doñana, Acta Vertebrata,* 6 (2): 203-215.
- Palacios, F. 1983. On the taxonomic status of the genus *Lepus* in Spain. *Acta Zool. Fennica,* 174: 27-30.
- Palacios, F. 1989. Biometric and morphologic features of the species of the genus *Lepus* in Spain. *Mammalia*, 53 (2): 227-264.
- Palacios, F. y Cabrera, M. 1979. Descripción de los cromosomas del topillo ibérico (*Microtus cabrerae*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 6: 132-136.
- Palacios, F., Castroviejo, J. y Garzón, J. 1974. *Eliomys quercinus valverdei* un nuevo lirón careto del noroeste de la península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 1: 201-211.
- Palacios, F., Castroviejo, J. y Garzón, J. 1974. *Eliomys quercinus valverdei*, un nuevo lirón careto del noroeste de la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 1 (1): 201-211.
- Palacios, F. y Fernández, J. 1992. A new subspecies of hare from Majorca (Balearic Islands). *Mammalia,* 56 (1): 71-85.
- Palacios, F., Gisbert, J. y García-Perea, R. 1992. Has the Mongoose *Herpestes ichneumon* survived in the Northwestern Iberian Peninsula. *Säugetierkdl. Mitt.*, 34: 69-71.
- Palacios, F. y López, N. 1980. Morfología dentaria de las liebres europeas (Lagomorpha, Leporidae). *Doñana, Acta Vertebrata*, 7(1): 61-81.
- Palacios, F. y Meijide, M. 1979. Distribución geográfica y hábitat de las liebres en la Península Ibérica. *Naturalia Hispanica,* 19.
- Palacios, F. y Ramos, B. 1979. Situación actual de las liebres en España y medidas para su conservación. *Bol. Est. C. Ecol.,* 8 (15): 69-75.
- Palacios, J. 1992. *Boletín de Información Técnica sobre especies cinegéticas*. Gobierno de Navarra, Informe inédito.
- Palazón, S. 1993. *Distribución, morfología y ecología del visón europeo* (Mustela lutreola *Linnaeus, 1751) en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, 257 pp.
- Palazón, S. 1993. Situación de Visón europeo (*Mustela lutreola*) en Álava. *Est. Mus. Cienc. Nat. Alava*, 8: 237-240.
- Palazón, S. 1998. Distribución, morfología y ecología del visón europeo (*Mustela lutreola* L. 1761) en la Península Ibérica. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 278 pp.
- Palazón, S., Alonso, M., Pomarol, M., Ruiz-Olmo, J. y Quenette, P. 2002. Reintroducción de osos pardos en los Pirineos: ¿éxito o fracaso? *Quercus*, 191: 14-20.
- Palazón, S., Alonso, M., Ruiz-Olmo, J., Pomarol, M., Quenette, P., Sainz de la Maza, P. y Nunes, J. 2002. Resultados de una traslocación de osos pardos de Eslovenia a los Pirineos Centrales. *Galemys*, 14 (2): 27-48.
- Palazón, S., Ceña, J. C., Ceña, A. y Mañas, S. 2001. Distribución del visón europeo (*Mustela lutreola* L. 1761) en Navarra y Cantabria. TRAGSA-Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 145 pp.
- Palazón, S., Ceña, J. C., Mañas, F., Ceña, A. y Ruiz-Olmo, J. 2002. Current distribution and status of the European mink (*Mustela lutreola* L., 1761) in Spain. *Small Carnivore Conservation,* 26: 9-11.
- Palazón, S., Ceña, J. C., Ruiz-Olmo, J., Ceña, A. y Gómez-Gayubo, A. 2003. Trends in distribution of the European mink (*Mustela lutreola* L., 1761) in Spain: 1950-1999. *Mammalia*, 67 (4): 473-484.
- Palazón, S. y Ruiz-Olmo, J. 1992. Status of European mink (*Mustela lutreola*) in Spain. *Semiaquatische Säugetiere*, 337-340.

- Palazón, S. y Ruiz-Olmo, J. 1997. *El visón europeo (*Mustela lutreola*) y el visón americano* (Mustela vison*) en España*. Colección Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 133 pp.
- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J. y Ceña, J. C. 1997. El visón europeo (*Mustela lutreola*) en España. Pp. 3-77. En: S. Palazón y J. Ruiz-Olmo (eds) *El visón europeo* (Mustela lutreola) *y el visón americano* (Mustela vison*) en España*, Colección Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J. y Gosálbez, J. 2006. Body and skull morphology of European mink (*Mustela lutreola*) in northern Spain. *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*)*: 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp: 167-177.
- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J. y Gosálbez, J. 2006. Changes in the distribution of the European mink (*Mustela lutreola*) in Navarra, Northern Spain. *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*)*: 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp: 151-155.
- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J. y Gosálbez, J. 2006. Habitat use and selection of European mink (*Mustela lutreola*) in Navarre and La Rioja, northern Spain. *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*)*: 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp: 157-166.
- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J. y Gosálbez, J. 2006. How many European mink (*Mustela lutreola*) inhabits in the Navarre rivers, Northern Spain? *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*)*: 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp: 179-186.
- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J., Gosálbez, J., Arjona, L., Batet, T., Melero, Y., Gómez, A. y Rafart, E. 2006. Trapping of European mink (*Mustela lutreola*) and other carnivores. *Libro de Actas del Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*)*: 5-8 de noviembre de 2003. Logroño. Pp: 143-150.
- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J., Gosálbez, J., Gómez-Gayubo, A., Ceña, J. C. y Ceña, A. 2003. Trends in distribution of the European mink (*Mustela lutreola* L., 1761) in Spain: 1950-1999. *Mammalia, 67* (4): 473-484.
- Palmeirim, J. M. 1990. Bats of Portugal: zoogeography and systematics. *Misc. Publ. Mus. Nat. Hist.*, 82: 1-53.
- Palmeirim, J. M. y Rodríguez, L. 1995. Dispersal and philopatry in colonial animals: the case of *Miniopterus schreibersii*. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 67: 219-231.
- Palomares, F. 1988. Notas sobre la introducción y expansión de la ardilla común en Sierra Nevada, Sureste de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 15 (2): 254-259.
- Palomares, F. 1993. Faecal marking behaviour by free ranging common genets *Genetta genetta* and Egyptian mongooses *Herpestes ichneumon* in southwestern Spain. *Z. Säugetierkd.*, 58: 225-231.
- Palomares, F. 1993. Opportunistic feeding of the Egyptian mongoose, *Herpestes ichneumon*, (L.) in southwestern Spain. *Rev. Ecol. (Terre et Vie),* 48: 295-304.
- Palomares, F. 1994. Site fidelity and effects of body mass on home-range size of Egyptian mongoose. *J. Zool.*, 72: 465-469.
- Palomares, F. 2001. Vegetation structure and prey abundance requirements of the Iberian lynx: implications for the design of reserves and corridors. *Journal of Applied Ecology*, 38: 9-18.
- Palomares, F. y Delibes, M. 1991. Alimentación del meloncillo *Herpestes ichneumon* y de la gineta *Genetta genetta* en la Reserva Biológica de Doñana, SO de la península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata,* 18 (1): 5-20.

- Palomares, F. y Delibes, M. 1992. Some physical and population characteristics of Egyptian mongooses (*Herpestes ichneumon* L., 1758) in southwestern Spain. *Z. Säugetierkd.,* 57: 94-99.
- Palomares, F. y Delibes, M. 1993a. Key habitats for Egyptian mongooses in Doñana National Park, south-western Spain. *J. Appl. Ecol.,* 30: 752-758.
- Palomares, F. y Delibes, M. 1993b. Social organization in the Egyptian mongoose: group size, spatial behaviour and inter-individual contacts in adults. *Anim. Behav.,* 45: 917-925.
- Palomares, F. y Delibes, M. 1994. Spatio-temporal ecology and behaviour of European genets in southwestern Spain. *J. Mammal.,* 75 (3): 714-724.
- Palomares, F., Delibes, M., Ferreras, P., Fedriani, J. M., Calzada, J. y Revilla, E. 2000. Iberian lynx in a fragmented landscape: predispersal, dispersal, and postdispersal habitats. *Conserv. Biol.*, 14: 809-818.
- Palomares, F., Delibes, M., Revilla, E., Calzada, J. y Fedriani, J. M. 2001. Spatial ecology of Iberian lynx and abundance of European rabbit in southwestern Spain. *Wildl. Monogr.*, 148: 1-36.
- Palomares, F., Ferreras, P., Fedriani, J. M. y Delibes, M. 1996. Spatial relationships between Iberian lynx and other carnivores in an area of south-western Spain. *J. Appl. Ecol.,* 33: 5-13.
- Palomares, F., Revilla, E., Calzada, J., Fernández, N. y Delibes, M. 2005. Reproduction and pre-dispersal survival of Iberian lynx in a subpopulation of the Doñana National Park. *Biological Conservation*, 122: 53-59.
- Palomares, F., Rodríguez, A., Laffitte, R. y Delibes, M. 1991. The status and distribution of the Iberian Lynx *Felis pardina* (Temminck) in Coto Doñana area, SW Spain. *Biological Conservation*, 57: 159-169.
- Palomero, G., Ballesteros, F., Herrero, J. y Nores, C. (eds). 2006. *Demografía, distribución, genética y conservación del oso pardo cantábrico.* Fundación Oso Pardo. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Palomo, L. J. 1990. Características de los desplazamientos de *Mus spretus* Lataste, 1883 a partir de marcajes con polvos fluorescentes en cultivos de caña de azúcar. *Ecología*, 4: 185-189
- Palomo, L. J. 1999. *Microtus lusitanicus* (Gerbe, 1879). Pp: 240-241. En: T. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima (eds) *Atlas of European Mammals.* Academic Press, London, Reino Unido.
- Palomo, L. J., Antúnez, A., Ibáñez, C., Vargas, J. M. y Sans-Coma, V. 1985. Estudio taxonómico de *Mus spretus* Lataste, 1883 del norte de Marruecos. *Misc. Zool.,* 9: 367-374.
- Palomo, L. J., España, M., López-Fuster, M. J., Gosálbez, J. y Sans-Coma, V. 1983. Sobre la variabilidad fenética y morfométrica de *Mus spretus* Lataste, 1883 en la Península Ibérica. *Misc. Zool.*, 7: 171-192.
- Palomo, L. J., Vargas, J. M. y Antúnez, A. 1989. Reproduction de *Microtus* (*Pitymys*) *duodecimcostatus* (de Sélys-Longchamps, 1839) (Mammalia: Rodentia) dans le sud d'Espagne. *Vie Milieu*, 39 (3/4): 153-158.
- Palomo, L. J., Zamorano, E. y Antúnez, A. 1988. Observaciones sobre la incidencia de *Rattus* (Fischer, 1803) en los cultivos ibéricos de caña de azúcar. *Doñana, Acta Vertebrata,* 15 (2): 248-252
- Pandión, J. 1998. *La cabra salvage mallorquina.* Govern Balear, Informe inédito, 165 pp.
- Panteleyev, P. A. (ed.) 2000. *The water vole. Mode of the species.* Nauka, Moscú, Rusia. 528 pp. (En ruso)
- Paradis, E. y Guédon, G. 1993a. Long lifespan in a population of *Microtus (Pitymys) duodecimcostatus. Mammalia*, 57 (1): 142-144.

- Paradis, E. y Guédon, G. 1993b. Demography of a mediterranean microtine: the Mediterranean pine vole, *Microtus duodecimcostatus*. *Oecologia,* 95: 47-53.
- Parde, J. M. y Camarra, J. J. 1992. *L'ours* (Ursus arctos *Linnaeus, 1758*). Encyclopédie des Carnivores de France, nº 5, SFEPM, 43 pp.
- Parer, I. y Libke, J. A. 1985. Distribution of rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, warrens in relation to soil type. *Aust. Wildl. Res.,* 12: 387-405.
- Pascual, J. A. 1985. Ocupación de cajas anideras en monte de rebollo (*Quercus pyrenaica* Willd) de la provincia de Salamanca. *Bol. Est. C. Ecol.*, 14 (28): 35-46.
- Payeras, Ll. y Falconer, J. 1998. *Cabra Mallorquina. Races autòctones de les illes Balears*. Govern Balear.
- Payeras, Ll. y Pons, P. A. 1991. *Cabra Mallorquina. Races autòctones mallorquines.* Hora Nova, Palma de Mallorca.
- Paz, O. de 1984. On the distribution of the genus *Plecotus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Iberian Peninsula and Balearic Isles. *Mammalia*, 48: 585-591.
- Paz, O. de 1985. Fenología de los quirópteros de la cueva "La Canaleja", Abanades (Guadalajara). *Bol. Est. C. Ecol.*, 14: 77-87.
- Paz, O. de 1986. Age estimation and postnatal growth of the greater mouse bat *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) in Guadalajara, Spain. *Mammalia*, 50: 243-251.
- Paz, O. de 1995. *Variabilidad morfológica y sistemática del género* Rhinolophus *Lacépede, 1799 en la mitad occidental de la Región Paleártica.* Tésis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 274 pp.
- Paz, O. de y Alcalde, J. T. 2000. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: Propuestas. *Barbastella*, 1: 17-21
- Paz, O. de y Alcalde, J. T. 2001. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Propuestas (2). *Barbastella*, 2: 16-20.
- Paz, O. de y Benzal, J. 1990. Clave para la identificación de los murciélagos de la Península Ibérica (Mammalia, Chiroptera). *Misc. Zool.*, 13: 153-176.
- Paz, O. de, Benzal, J. y Fernández, R. 1990. Criterios de valoración de refugios para murciélagos: aplicación al inventario nacional. *Ecología*, 4: 191-206.
- Paz, O. de y Lucas, J. de 1998. *Estudio sobre la evaluación de poblaciones de mamíferos, reptiles y anfibios amenazados en Castilla–La Mancha. Bases científicas para su conservación. Quirópteros*. Junta de Comunidades de Castilla–La Mancha, Informe inédito, 2.098 pp.
- Paz, O. de y Lucas, J. de 2003. Desplazamientos y dinámica poblacional de *Rhinolophus ferrumequinum* en el norte de la provincia de Guadalajara. *II Jornadas sobre estudio y conservación de los murciélagos*. Valencia, 2003.
- Paz, O. de y Lucas, J. de 2005. Los quirópteros al sur del Sistema Central, ecología y conservación. En: C. Fierro (coord.). *Estudio del ecosistema kárstico meridional a las sierras de Guadarrama, Somosierra y Ayllón*. Madrid, 192 pp.
- Paz, O. de, Lucas, J. de y Arias, J. L. 2000. Cajas refugio para quirópteros y estudio de la población del murciélago orejudo dorado (*Plecotus auritus* Linneo, 1758) en un área forestal de la provincia de Guadalajara. *Ecología*, 14:73-82.
- Paz, O. de, Lucas, J. de y Arias, J. L. 2001. *Inventariación de refugios coloniales, seguimiento y estudio de los Quirópteros en la cuenca del río Tajuña, Guadalajara.* Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Informe inédito, 69 pp.

- Pemán, E. 1983. Biometría y sistemática del género *Neomys* Kamp 1771 (Mammalia, Insectivora) en el Pais Vasco. *Munibe*, 35 (1-2): 115-148.
- Peña, J. C., Purroy, F. J. y Domínguez, J. 1987. Primeros datos de la alimentación del lucio *Esox lucius* L. 1758, en la cuenca del Esla (España). *Actas IV Congreso de Limnología*, 271-280.
- Peña, J. de la y Brugaulas, C. 1983. El arruí en Sierra Espuña. *Trofeo*, 156: 29-32.
- Pepín, D., González, G. y Bon, R. 1991. Le Chamois et l'isard. *Rev. Ecol. (Terre et Vie) Suppl.*, 6: 111-153.
- Pérez, J. L., Boyero, J. R. e Ibáñez, C. 1991. Epidemiología de la rabia en Quirópteros. Pp. 235–251. En: J. Benzal y O. de Paz (eds) *Los murciélagos de España y Portugal*. Colección Técnica ICONA, Madrid.
- Pérez, J. M. 1995. Uso de cajas anidaderas por lirones grises (*Glis glis*) y ratones leonados (*Apodemus flavicollis*) en el Norte de la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 22 (1-2): 120-124.
- Pérez, J. M. 2001. *Distribución, genética y estado sanitario de la cabra montés en Andalucía*. Universidad de Jaén, 267 pp.
- Pérez, J. M., Granados, J. E., Soriguer, R. C., Fandos, P., Márquez, F. J. y Crampe, J. P. 2002. Distribution, status and conservation problems of the Spanish Ibex, *Capra pyrenaica*, (Mammalia: Artiodactyla). *Mammal Rev.*, 32 (1): 26-39.
- Pérez-Aranda, D., Carro, F., Garrido, J. A., Cano, J., Castillo, A., Granados, J. E., Suárez, F. y Soriguer, R. (en prensa). Nuevos datos sobre la distribución del topillo nival (Chionomys nivalis Martins, 1842) en Sierra Nevada (Andalucía, España). *Galemys*.
- Pérez-Aranda, D., Carro, F., Garrido, J. A. y Soriguer, R. C. 2005. Nuevas citas para el topillo nival (*Chionomys nivalis*) en Sierra Nevada. *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 159.
- Pérez-Barbería, F. J. 1990. Patrones de predación de la lechuza común (*Tyto alba*) sobre murciélagos (Chiroptera): ¿especialización u oportunismo? *Revista de Biología de la Universidad de Oviedo*, 8: 99-105.
- Pérez-Barbería, F. J. 1991. Evaluación de daños producidos por el anillamiento en *Plecotus austriacus* Fisher, 1829 (Chiroptera, Vespertilionidae). *Misc. Zool.*, 15: 209-214.
- Pérez-Barbería, F. J. 1991. Influencia de la variación latitudinal en la contribución de los murciélagos (Chiroptera) a la dieta de la lechuza común (*Tyto alba*). *Ardeola*, 38: 61-68.
- Pérez-Barbería, F. J. 2001. *Atlas de los mamíferos de la provincia de Valladolid 1983-1988*. The Macaulay Institute, Scotland, Reino Unido. Inédito.
- Pérez-Barbería, F. J., Machordom, A., Fernández, J. y Nores, C. 1996. Genetic variability in Cantabrian chamois (*Rupicapra pyrenaica parva* Cabrera, 1910). *Z. Säugetierkd.*, 61: 276-284.
- Pérez-Barbería, F. J. y Nores, C. 1994. Seasonal variation in group size of Cantabrian chamois in relation to escape terrain and food. *Acta Theriol.,* 39: 295-305.
- Pérez-Barbería, F. J., Olivan, M., Osoro, K. y Nores, C. 1997. Sex, seasonal and spatial differences in the diet of Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*. *Acta Theriol.,* 42: 37-46.
- Pérez-Barbería, F. J., Robles, L. y Nores, C. 1996. Horn growth pattern in Cantabrian chamois *Rupicapra pyrenaica parva*: Influence of sex, localitation and phaenology. *Acta Theriol.*, 41 (1): 83-92.
- Pérez-Barbería, F. J. y Rodríguez, R. 1990. Catálogo de la colección de mamíferos de la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo. *Bol. Cien. Nat. IDEA*, 40: 21-51.

- Pérez-Jordá, J. L. 1994. *Ecología del murciélago hortelano*, Eptesicus serotinus, *en Andalucía*. Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla, 164 pp.
- Pérez-Mellado, V. 1980. Alimentación del Búho real (*Bubo bubo* L.) en España central. *Ardeola*, 25: 95-112.
- Pérez-Suárez, G., Arévalo, F., López-Caballero, E. y López-Luna, P. 1990. Seasonal variations in hematological values and heart in two small mammals, a mouse: *Apodemus sylvaticus*, and a vole: *Pitymys duodecimcostatus*. *Acta Theriol.*, 35 (3-4): 201-209.
- Pérez-Suárez, G., Palacios, F., Bonhomme, F. y Boursot, P. 1994. Speciation and paraphyletism in Western Mediterranean hares (*Lepus castroviejoi, L. europaeus, L. granatensis* and *L. capensis*) revealed by mitochondrial DNA phylogeny. *Biochem. Genet.,* 32 (11-12): 423-435.
- Pérez-Suárez, G., Reina, J. M., Navlet, J., Paz, O. de y López-Caballero, E. J. 1991. Citogenética de quirópteros en la península ibérica. Pp. 305–325. En: J. Benzal y O. de Paz (eds) *Los murciélagos de España y Portugal*. Colección Técnica ICONA, Madrid.
- Peris, S. J., Reyes, E. y Hernández, L. 1999. *Atlas de mamíferos silvestres de la provincia de Salamanca*. Diputación provincial de Salamanca, Salamanca, 150 pp.
- Peroux, R. 1995. Spécial lièvre d'Europe. *Le Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse,* 204: 1-96.
- Pestano, J., Brown, R. P., Suárez, N. M., Benzal, J. y Fajardo, S. 2003. Intraespecific evolution of Canary Island Plecotine bats, based on mtDNA sequences. *Heredity*, 90: 302-307.
- Petter, F. 1959. Eléments d'une révision des lièvres africaines du sous-genre *Lepus*. *Mammalia*, 23 (1): 41-67.
- Petter, F. y Saint-Girons, M. C. 1965. *Les rongeurs du Maroc*. Trav. Inst. Sci. Rabat, Ser. Zool., nº 31. 64 pp.
- Pfeffer, P. 1967. Le moufflon de Corse (*Ovis ammon musimon*, Schreber, 1782). Position systematique, ecologie et ethologie compares. *Mammalia,* 31: 1-262.
- Pierpaoli, M., Birò, Zs., Herrmann, M., Hupe, K., Fernandes, M., Ragni, B., Szemethy, L. y Randi, E. 2003. Genetic distinction of wildcat (*Felis silvestris*) populations in Europe, and hybridization with domestic cats in Hungary. *Molecular Ecology,* 12: 2585-2598.
- Pimienta, V., Barroso, I., Álvares, F. y otros 2005. Censo do lobo em Portugal 2002/2003: principais resultados. *Resúmenes del II Congreso Luso-Español sobre el lobo ibérico, Castelo Branco*, 10-13 de noviembre de 2005. Pp. 47.
- Piorno, V. 2001. ¿Es posible diferenciar por su tamaño a los conejos de monte, de sus híbridos con conejo doméstico? *Congreso Internacional sobre el conejo de monte como recurso cinégético y ecológico, Cáceres.*
- Pons, J. 2005. Reparto del hábitat entre el ratón moruno y el ratón de campo en paisajes mediterráneos. *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 166.
- Porter, R. 1996. The Cretan Wild Goat (*Capra aegagrus cretica*) and the Theran "Antelopes". Pp. 295-336. En: D. S. Reese (ed) *Pleistocene and Holocene Fauna of Crete and Its First Settlers*, Prehistory Press, Monographs in World Archaeology, 28, Madison, Estados Unidos.
- Prieta, J. 2006. Topillo nival *Chionomys nivalis*. Pp. 222-223. En: J. P. Prieto, A. Fernández y J. M. López (Coords.). *Especies protegidas de Extremadura. Fauna, 1.* Catálogo Regional de Especies Amenazadas. Junta de Extremadura.
- Pucek, Z. 1981. *Keys to vertebrates of Poland*. Mammals Research Institute, Varsovia, Polonia, 366 pp.

- Puig de Fabregas, J. 1980. Observaciones sobre la hozadura del jabalí en ambiente forestal. *P. Cent. Pir. Biol. Exp.*, 12: 7-12.
- Puig-Maideu, D., González-Prat, F. y Lamiel, R. 1994. Primera aproximació a la dieta de la Geneta (*Genetta genetta* L.) al Ripollés. *Annals del Centre d'Estudis Comarcales del Ripollés*, 99-105.
- Purroy, F., Alegre, J., Bayón, J. E., Fernández, F., Gutiérrez, A., Hernández, A., Polanco, C., Sánchez, A. J. y Velasco, T. 1988. Predación del Topo de río (*Galemys pyrenaicus*, Geoffroy 1811) por parte de la Lechuza común (*Tyto alba*, Scopoli 1769). *Doñana, Acta Vertebrata*, 15 (2): 243-245.
- Purroy, F. y Rey, J. M. 1974. Estudio ecológico y sistemático de la Ardilla (*Sciurus vulgaris*) en Navarra: I) Distribución. Densidad de poblaciones. Alimentación. Actividad. *Bol. Est. C. Ecol.*, 5: 71-82.
- Purroy, F. y Varela, J. M. 2003. *Guía de los mamíferos de España. Península, Baleares y Canarias*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Queiroz, A. I. (ed) 1993. *Proceedings of the meeting on the Pyrenean desman*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa, 88 pp.
- Queiroz, A. I. 1999. *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy, 1811). Pp. 78-79. En: A. J. Mitchell-Jones, W.Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík y J. Zima (eds.). *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser, Londres
- Queiroz, A. I., Quaresma, C. M., Santos, C. P., Barbosa A. J. y Carvalho, H. E. 1998. Bases para a Conservação da Toupeira-de-agua (*Galemys pyrenaicus*). *Estudios de Biologia e Conservação da Naturaza,* 27: 118 pp.
- Quentin, J. C. 1973. Un nouveau nématode rictulaire *Pterygodermatites hispanica* n. sp., parasite de rongeurs en Espagne. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 183: 1395-1401.
- Quetglas, J. 1997a. *Los murciélagos de Menorca.* Institut Menorquí d'Estudis, Mahón, Informe inédito.
- Quetglas, J. 1997b. New records of bats (Chiroptera) of Minorca, Balearic Islands, Western Mediterranean sea. *Mammalia*, 61 (4): 611-614.
- Quetglas, J. 1999. *Los murciélagos de Menorca. Prospección en Mallorca y Menorca. Marzo 1998*. Informe inédito del Institut Menorquí d'Estudis (IME). 44 págs.
- Quetglas, J. 2002. *Myotis emarginata* (E. Geoffroy, 1806). Murciélago ratonero pardo. Pp: 158-161. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds). 2002. *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Ministerio de Medio Ambiente, SECEM, SECEMU. Madrid
- Quetglas, J. 2004. Murciélago ratonero gris – *Myotis nattereri*. En: L. M. Carrascal y A. Salvador (eds.). *Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http: //www.vertebradosibericos.org.
- Ragni, B. 1993. Status and conservation of the wildcat in Italy. Pp. 40-41. En: *Seminar on the biology and conservation of the wildcat (*Felis silvestris*)*. Nancy, France.
- Rakhmatulina, I. K. 1983. Ecology of *Vespertilio kuhlii* Kuhl, 1819 in Azerbaijan. *Bull. Mosk. Obs. Isp. Prir.*, 88: 33-42.
- Ramalhinho, M. G. 1985. On the taxonomic position of portuguese mole. *Arq. Mus. Boc. (Série A)*, vol III, nº 1: 1-12.
- Ramalhinho, M. G. 1988. Application of multivariate analysis to the taxonomy of the portuguese populations of *Neomys* Kaup, 1829. *Arq. Mus. Boc.*, 1: 219-232.
- Ramis, D. y Alcover, J. A. (en prensa). Revisiting the Earliest Human Presence in Mallorca, Western Mediterranean. *Proceedings of the Prehistory Society*.

- Ramos, B. R. y Palacios, F. 1980. Notas sobre la sistemática y la distribución geográfica de los topos (Genus *Talpa*) en la Península Ibérica. *II Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados*, Cáceres.
- Ramsome, R. 1990. *The natural history of hibernating bats*. Christopher Helm Ltd., London, Reino Unido, 235 pp.
- Ransome, R. D. 2000. Species Recovery Programme. Monitoring diets and population changes of greater horseshoe bats in Gloucestershire and Somerset. *English Nature Research Reports*, 341: 1 – 55.
- Ransome, R. D. y Hutson, A. M. 2000. Action plan for the conservation of the Greater Horseshoe Bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Nature and Environments*, 109: 1-54.
- Real, J. y Bros, V. 1987. L´inventari dels vertebrats de Sant Llorent de Munt i Serra de l`Obac. Relacions bibliografiques amb el Montseny, Garraf, Montnegre, Collserola i Montserrat. *I Trobada d`estudiosos de Sant Llorents de Munt i l`Obac*, 33-41.
- Rebollo, A., Ruiz, J., Cifuentes, N., Delgado, D., Gordo, E. y Navarro, N. 2003. Seguimiento fotográfico de la nutria en los ríos Vigueras y Malagón (presa del Andévalo, Huelva). *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 143.
- Reeve, N. 1994. *Hedgehogs*. Poyser Natural History, London, Reino Unido, 313 pp.
- Refoyo, P., Fandos, P. y Fernández, L. 2003. La reintroducción de la cabra montés en la Sierra de Guadarrama. *Quercus*, 206: 24-27.
- Regalado, I. y Comas, L. 2003. Nuevos datos sobre la distribución y hábitats del ratón leonado (*Apodemus flavicollis*) en Catalunya. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 146.
- Regueras, J. I. 1994. Noticias sobre vertebrados silvestres atropellados en Zamora. *Inst. de Estudios zamoranos "Florian de Ocampo" Anuario 1994:* 665-687.
- Regueras, J. I. 2001. Caza y pesca zamorana en 1850 y en la actualidad. *Brigecio*, 11: 177-194.
- Reichstein, H. 1978. *Mus musculus* Linnaeus, 1758 – Hausmaus. Pp. 421-451. En: J. Niethammer y F. Krapp. (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 1 Rodentia I*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Reichstein, H. 1982a. *Arvicola sapidus* Miller, 1908 – Südwesteuropäische Schermaus. Pp. 211-216. En: J. Niethammer y F. Krapp. (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/1 Rodentia II*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Reichstein, H. 1982b. *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) – Schermaus. Pp. 217-252. En: J. Niethammer y F. Krapp. (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 2/1 Rodentia II*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Reichstein, H. 1993a. *Mustela erminea* Linné, 1758 – Hermelin. Pp. 533-570. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 5(II) Raubtiere,* AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Reichstein, H. 1993b. *Mustela nivalis* Linné, 1766 – Mauswiesel. Pp. 571-626. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 5 (II): Raubtiere*, AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Reig, S. 1992. Geographic variation in pine marten (*Martes martes*) and beech marten (*M. foina*) in Europe. *J. Mammal.,* 73: 744-769.
- Revilla, E., Delibes, M., Travaini, A. y Palomares, F. 1999. Physical and population parameters of Eurasian badgers (*Meles meles* L.) from Mediterranean Spain. *Z Säugetierkd*., 64: 269-276.

- Revilla, E. y Palomares, F. 1999. Changes in the behaviour of a male eurasian badger; evidence in favour of the anti-kleptogamy hypothesis? *Acta Theriol*., 44 (4): 471-476.
- Revilla, E. y Palomares, F. 2002a. Does local feeding specialization exist in Eurasian badgers? *Can. J. Zool.*, 80: 83-93.
- Revilla, E. y Palomares, F. 2002b. Spatial organization, group living and ecological correlates in low-density populations of Eurasian badgers, *Meles meles*. *J. Anim. Ecol.,* 71: 497-512.
- Revilla, E., Palomares, F. y Delibes, M. 2000. Defining key habitats for low density populations of eurasian badgers in Mediterranean environments. *Biol. Conserv.*, 95: 269-277.
- Revilla, E., Palomares, F. y Delibes, M. 2001. Edge effects and the effectiveness of traditional reserves in conservation: eurasian badgers in Doñana National Park. *Conserv. Biol.*, 15 (1): 148-158.
- Revilla, E., Palomares, F. y Fernández, N. 2001. Characteristics, location and selection of diurnal resting dens by Eurasian badgers (*Meles meles*) in a low density area. *J. Zool.,* 255: 291-299.
- Revilla, E., Wiegand, T., Palomares, F., Ferreras, P. y Delibes, M. 2004. Effects of Matrix Heterogeneity on Animal Dispersal: from Individual Behaviour to Metapopulation-Level Parameters. *The American Naturalist*, 164 (5): 130-153.
- Rey, J. C. y Rey, J. M. 1974. Nota preliminar sobre las musarañas del género *Crocidura* Wagler, 1832, en las Islas Baleares. *Bol. Est. C. Ecol*., 6: 79-85.
- Rey, J. M. 1971. Contribución al conocimiento de la musaraña enana, *Sorex minutus*, en la Península Ibérica (Mammalia, Insectivora). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* (B)*,* 69: 153-160.
- Rey, J. M. 1972. Sistemática y distribución del topillo rojo *Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780 (Mammalia, Rodentia) en la Península Ibérica. *Bol. Est. C. Ecol*., 1: 45-56.
- Rey, J. M. 1973. Nota sobre mastozoología ibérica. I. Las características biométricas y morfológicas del topillo campesino, *Microtus arvalis asturianus* del Sistema Ibérico (Mammalia, Rodentia). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (B),* 71: 283-297.
- Rey, J. M. y Landin, A. 1973. Sobre la presencia de *Crocidura suaveolens* en el Sur de Andalucía. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* (B)*,* 71: 9-16.
- Rey, J. M., Rodríguez, J. y Fernández, A. 1973 El Lirón gris *Glis glis* de los Montes de Invernadero, Orense (Mammalia, Rodentia). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (B),* 71: 299-303.
- Ribas, A., Casanova, J. C., Goüy de Bellocq, J. y Feliu, C. 2004. Helminth fauna of a sympatric population of *Apodemus sylvaticus* and *A. flavicollis* (Rodentia, Muridae) in the Natural Park of Montseny (Spain). *IX European Multicolloquium of Parasitology, Valencia*.
- Richardson, E. G. 1977. The biology and evolution of the reproductive cycle of *Miniopterus schreibersii* and *M. australis* (Chiroptera: Vespertilionidae). *J. Zool.,* 183: 353-375.
- Richter, M. 1970. Never Gartenspitzmaus, *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811), in Nordspanien und Portugal. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 46 (1): 91-95.
- Rivas, J. L. 1998. Una cita de Marmota (*M. marmota*) en el Prepirineo. *Lucas Mallada*, 10: 213-214.
- Rivilla, J. C. y Alis, S. 2003. Distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en el río Guadiamar tras el vertido tóxico de la mina de Aznalcóllar. *Galemys*, 15 (n.e.): 125-130.
- Rocamora, J. M., Feliu, C. y Mas-Coma, S. 1978. Sobre algunos helmintos de *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758 (Rodentia, Sciuridae) y *Meles meles* Linnaeus, 1758 (Carnivora, Mustelidae) en Cataluña. *Rev. Ibér. Parasitol*., 38: 155-163.
- Rodrigues, L. y Palmerim, J. M. 1999. *Rhinolophus mehelyi,* Matschie, 1901. Pp. 98-99. En: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdaniwicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe,

J. B. M. Thissen, V. Vohralík, y J. Zima (eds) *Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, Reino Unido.

- Rodrigues, L., Rebelo, H. y Palmeirim, J. M. 2003. *Avaliaçao da tendência populacional de algunas espécies de morcegos cavernícolas*. Velatorio final. Estudo integrado no Projecto do Instituto da Conservaçao da Naturaza "Libro Vermelho dos Vertebrados de Portugal – Revisao" / Programa Operacional do Ambiente. Centro de Biología Ambiental / Instituto da Conservaçao da Natureza, Lisboa, 38 pp.
- Rodríguez, A. y Delibes, M. 1990. *El lince ibérico* (Lynx pardina) *en España. Distribución y problemas de conservación*. Colección Técnica ICONA, Madrid, 116 pp.
- Rodríguez, A. y Delibes, M. 1990. *El Lince ibérico en España. Distribución y problemas de conservación*. Colección Técnica ICONA, Madrid, 116 pp.
- Rodríguez, A. y Delibes, M. 1992. Food habits of badgers (*Meles meles*) in an arid habitat. *J. Zool.,* 227: 347-350.
- Rodríguez, A. y Delibes, M. 2002. Internal structure and patterns of contraction in the geographic range of the Iberian lynx. *Ecography*, 25 (3): 314-328.
- Rodríguez, A. y Delibes, M. 2003. Population fragmentation and extinction in the Iberian lynx. *Biological Conservation*, 109: 321-331.
- Rodríguez, A. y Delibes, M. 2004. Patterns and causes of non-natural mortality in the Iberian lynx during a 40-year period of range contraction. *Biological Conservation*, 118: 151-161.
- Rodríguez, A., Delibes, M., Rivilla, J. C. y Alis, S. 2001. *Situación preoperacional de las poblaciones de mamíferos medianos y grandes que puedan ser afectados por el corredor del Guadiamar*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Informe inédito.
- Rodríguez, F. 1970. Algunos datos sobre vertebrados de la Cuenca del Sella (Asturias). *Pirineos*, 97: 5-23.
- Rodríguez, J. C. y Rodríguez, J. L. 1992. Autumn food habits of the Barbary sheep (*Ammotragus lervia* Pallas, 1772) on La Palma Island (Canary Islands). *Mammalia,* 56 (3): 385-395.
- Rodríguez, J. L. y Fandos, P. 1990. Dispersión del muflón de Córcega (*Ovis ammon musimon* Schreber, 1782) en Tenerife (Isla Canarias). *Ecología*, 4: 171-176.
- Rodríguez de Ondarra, P. M. 1955. Hallazgo, en Guipúzcoa, de un mamífero no citado en la "Fauna Ibérica" de Cabrera. *Munibe,* 4: 201-207.
- Rodríguez-Jiménez, F. L. 1970. Algunos datos sobre vertebrados de la Cuenca del Sella (Asturias). *Pirineos*, 97: 5-23.
- Rodríguez-Luengo, J. L. 1993. *El Muflón de Tenerife*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.
- Rodríguez-Luengo, J. L. y Fandos, P. 1990. Dispersión del muflón de Córcega (*Ovis ammon musimon* Schreber, 1782) en Tenerife, Islas Canarias. *Ecología,* 4: 171-176.
- Rodríguez-Luengo, J. L., González-Mancebo, J. M. y Rodríguez-Piñero, J. C. 1990. Criptógamas en la dieta de los bóvidos silvestres de Canarias. *Vieraea,* 18: 37-40.
- Rodríguez-Muñoz, R., González-Álvarez, F., Pérez-Barbería, F. J. y Alcalde, J. T. 1993-1194. Observaciones de *Pipistrellus nathusii* (Keyserling Blasius, 1839) (Chiroptera, Vespertilionidae) en la Península Ibérica. *Misc. Zool.*, 17: 205-211.
- Rogers, P. M., Arthur, C. y Soriguer, R. C. 1994. The rabbit in continental Europe. Pp. 22-57. En*: The European Wild Rabbits: the history of a succesfull colonization*. Oxford Univ. Press, London, Reino Unido.

- Rojo, F. 1989. Muflones en la Serranía de Cuenca. *Trofeo*, 230: 72-75.
- Román, J. 1995. Alimentación de la lechuza campestre (*Asio flammeus*) en la submeseta norte (España), durante el periodo reproductor. *Doñana, Acta Vertebrata*, 22 (1-2): 115-119.
- Román, J. 2003. Hábitat y hábitos de la rata de agua (*Arvicola sapidus*) durante el periodo de sequía estival en Doñana. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM,* Ciudad Real.
- Román, J., Ferreras, P. y Delibes, M. 2001. ¿Puede ser el exceso de ganado un condicionante para la presencia de la rata de agua en Doñana? *Resúmenes de las V Jornadas de la SECEM,* Vitoria-Gasteiz.
- Román, J. y Laffitte, R. 2002. Anomalías pigmentarias en la rata de agua (*Arvicola sapidus sapidus* Miller, 1908). *Galemys*, 14 (1): 39-40.
- Román, J. y Ruiz, G. 2003. Nuevos datos sobre la distribución de la musaraña de campo *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) en el sur de la Península Ibérica. *Galemys*, 15 (n.e.): 13-18.
- Román, J., Ruiz, G., López, M. y Palomares, F. 2005. Los linces de Doñana, en la encrucijada. *Quercus*, 236: 10-14.
- Romero, P. 2001. Murciélago patudo. Pp. 233. En: A. Franco y M. Rodríguez (Coord.). *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Romero, R. 1986. *Estudio zoogeográfico de los micromamíferos de la provincia de Zamora*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela.
- RONCADELL-SECEM. 1997. *Plan de manejo del turón (Mustela putorius) en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Informe inédito, 175 pp.
- RONCADELL-SECEM. 1997. *Atlas provisional de los carnívoros de la Comunidad Valenciana*. Dirección General del Medio Natural. Generalitat Valenciana. Informe inédito.
- Rosado, L. M. 1982. Los vertebrados del cerro de San Antón. *Mon. Trab. Zool. Málaga*, 3-4: 121-130.
- Rosell, C. 2001. Los ungulados y los ecosistemas forestales: los ejemplos del jabalí y el corzo. Pp. 377-396. En: J. Camprodon y E. Plana (eds) *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal. Su aplicación en fauna vertebrada*. Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Rosell, C. y Carreteros, A. 2002. Evolució demogràfica del senglar (*Sus scrofa*) al Montseny. *V Trobada d'Estudiosos del Montseny. Monografies*, 33: 89-93.
- Rosell, C., Carretero, M. A. y Bassols, E. 1998. Seguimiento de la evolución demográfica del jabalí (*Sus scrofa*) y efectos del incremento de presión cinegética en el Parque Natural de la Zona volcánica de la Garrotxa. *Galemys,* 10 (NE): 59-73.
- Rosell, C., Carretero, M. A., Cahill, S. y Pasquina, A. 1996. Seguimiento de una reintroducción de corzo (*Capreolus capreolus*) en ambiente mediterráneo. Dispersión y área de campeo. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (2): 109-122.
- Rosell, C., Fernández-Llario, P. y Herrero, J. 2001. El jabalí (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758). Mamíferos de España. *Galemys*, 13 (2): 1-25.
- Rosell, C., Navàs, F., Romero, S. y de Dalmases, I. 2004. Activity patterns and social organization of wild boar (*Sus scrofa*, L.) in a wetland environment. Preliminary data on the effects of shooting individuals. *Galemys*, 16 (n.e.): 153-162.
- Rosevear, D. R. 1969. *The rodents of west Africa*. The British Museum of Natural History, London, Reino Unido, 604 pp.
- Rosevear, D. R. 1974. *The carnivores of West Africa*. The British Museum of Natural History, London, Reino Unido, 548 pp.

- Rouco, C., Villafuerte, R., Ferreras, P. y Castro, F. 2003. Recuperación de las poblaciones de conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) en la zona de compensación del embalse de Melonares (Sevilla): diseño y primeros resultados. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 153.
- Roué, S. Y. y Némoz, M. 2002. *Mortalité exceptionelle du minioptére de Schreibers en Fance lors de l'année 2002*. Bilan National. S.F.E.P.M.-Groupe Chiroptères (informe inédito).
- Rovira, J. y Victoria, J. M. 1972. Contribución al estudio espeleológico del Macizo del Montmell. El karst de la Torre de Milà (Aiguaviva, Baix Penedès). *Espeleolosiea*, (2 ep.), 13: 41-81.
- Ruedi, M. y Arlettaz, R. 1991. Biochemical systematics of the Savi's bat (*Hypsugo savii*) (Chiroptera, Vespertilionidae). *Z. Zool. Syst. Evol.,* 29: 115-122.
- Ruedi, M., Jourde, P., Giosa, P., Barataud, M. y Roué, S. Y. 2002. DNA reveals the existence of *Myotis alcathoe* in France (Chiroptera: Vespertilionidae). *Rev. Suisse Zool.*, 109 (3): 643-652.
- Ruedi, M., Tupinier, Y. y Paz, O. de 1998. First breeding record for the noctule bat (*Nyctalus noctula*) in the Iberian Peninsula. *Mammalia,* 62: 301-304.
- Ruiz, A., Rubines, J., Berdión, O. y Gómez-Moliner, B. J. 2005. Identificación genética del género *Martes* (Carnivora: Mustelidae) a partir del análisis de excrementos, mediante la técnica PCR-RFLP. *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp. 187.
- Ruiz, N. y Fernández, J. M. 2000. Dieta comparada invierno-primavera del zorro y del género *Martes* en la Sierra de Arcamo (Álava). *Otaka,* 10: 10-13.
- Ruiz, R. 1996. Variaciones geográficas y temporal en la dieta de la lechuza campestre (*Asio flammeus*) en Europa. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23 (1): 5-20.
- Ruiz-Bustos, A., Camacho, I. y Muñoz, I. 1973. Datos sobre la alimentación de *Bubo bubo* y determinación de micromamíferos en Sª Nevada mediante egagrópilas. *Cuad. Biol.*, 2 (2): 57-61.
- Ruiz-García, M., García-Perea, R., García, F. J. y Guzmán, J. 2001. *Primeros resultados sobre el análisis genético de poblaciones españolas de gato montés (Felis silvestris) y su posible hibridación con gatos domésticos (Felis catus)*. *Resúmnes de las V Jornadas de la SECEM,* Vitoria-Gasteiz.
- Ruiz-Olmo, J. 1987. El Visón americano, *Mustela vison* Schreber, 1777 (Mammalia, Mustelidae) en Cataluña, N.E. de la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 14: 142-145.
- Ruiz-Olmo, J. 1994. Reproducción y observación de grupos de nutria en el norte de España. *Misc. Zool.*, 17: 225-229.
- Ruiz-Olmo, J. 2001. *Plan de recuperación de la nutria: biología y conservación*. Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya, Barcelona. 145 pp.
- Ruiz-Olmo, J. y Aguilar, A. 1995. *Els grans Mamifers de Catalunya i Andorra*. Lynx Edicions, Barcelona, 246 pp.
- Ruiz-Olmo, J. y Delibes, M. 1998. *La Nutria en España ante el horizonte del año 2000*. SECEM, Málaga, 300 pp.
- Ruiz-Olmo, J., Delibes, M. y Zapata, S. C. 1998. External morphometry, demography and mortality of the Otter *Lutra lutra* (Linneo, 1758) in the Iberian Peninsula. *Galemys*, 10 (NE): 239-251.
- Ruiz-Olmo, J. y Gosálbez, J. 1988. Distribution of the Otter, *Lutra lutra* L., 1758 in the NE of the Iberian Peninsula. *Pub. Dept. Zool. Barcelona*, 14: 121-132.
- Ruiz-Olmo, J., Lafontaine, L., Prignioni, C., López-Martín, J. M. y Santos-Reis, M. (en prensa). Pollution and its Effects on Otter Populations in South-Western Europe. *Proceedings of the Otter Toxicology Conference*, Skye (Scotland).

- Ruiz-Olmo, J. y López-Martín, J. M. 1991. Seasonal food of pine marten (*Martes martes* L., 1758) in a fir forest of Pyrenean mountains (Northeastern Spain). *Abstracts I European Congress of Mammalogy,* Lisboa, Portugal.
- Ruiz-Olmo, J. y López Martín, J. M. 1993. Note on the diet of common genet (*Genetta genetta* L.) in mediterranean riparian habitats of N. E. Spain. *Mammalia,* 57 (4): 607-610.
- Ruiz-Olmo, J., Margalida, A. y Batet, A. 2005. Use of small rich patches by Eurasian otter (*Lutra lutra* L.) females and cubs during the pre-dispersal period. *J. Zool. Lond.*, 265: 339-346.
- Ruiz-Olmo, J. y Nadal, J. 1991. Régime alimentaire de la Martre (*Martes martes* L., 1758) en hiver et taille des portées à Ménorca, Illes Balears. *Mammalia*, 55 (4): 639-642.
- Ruiz-Olmo, J. y Oro, D. 1994. La nutria en las zonas húmedas y litorales de Catalunya (N. E. de la Península Ibérica). *Butll. Park. Natural Delta de l´Ebre*, 8: 36-41.
- Ruiz-Olmo, J. y Palazón, S. 1997. The diet of the European otter (*Lutra lutra* L.) in Mediterranean freshwaters habitats. *J. Wildl. Res.*, 2 (2): 171-181.
- Ruiz-Olmo, J., Palazón, S., Bueno, F., Bravo, C., Munilla, I. y Romero, R. 1997. Distribution, status and colonization of the American mink *Mustela vison* in Spain. *J. Wildl. Res.,* 2 (1): 30-36.
- Ruiz-Olmo, J., Palazón, S., Gisbert, J. y García-Perea, R. 1997. Distribución y ecología del armiño en la Península Ibérica. *Quercus*, 134: 12-18.
- Ruiz-Olmo, J., Parellada, X., y Orta, J. 1988. Sobre la distribución y el hábitat de la marta (*Martes martes* L., 1758) en Cataluña. *Pirineos*, 131: 85-94.
- Ruiz-Rodríguez, M. y Méndez-Camarena, M. 2005. Caracterización del hábitat del lirón careto (*Eliomys quercinus quercinus*) en la Hoya de Guadix-Baza (Granada). *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 192.
- Russ, J. M., Hutson, A. M., Montgomery, W. I., Racey, P. A. y Speakman, J. R., 2001. The status of Nathusius pipistrelle (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. *J. Zool.*, 254: 91-100.
- Russ, J. M., Jones, G., Mackie, J. y Racey, P. A. 2004. Interspecific responses to distress calls in bats (Chiroptera: Vespertilionidae): a function for convergence in call design? *Animal Behaviour*, 67: 1005-1014.
- Russ, J. M. y Montgomery, W. I. 2002. Habitat associations of bats in Northern Ireland: implications for conservation. *Biological Conservation*, 108: 49-58.
- Russ, J. M., Racey, P. A. y Jones, G. 1998. Intraspecific responses to distress calls of the pipistrelle bat, *Pipistrellus pipistrellus*. *Animal Behaviour*, 55: 705-713.
- Russo, D., Almenar, D., Aihartza, J., Goiti, U., Salsamendi, E. y Garin, I. 2005. Habitat selection in sympatric *Rhinolophus mehelyi* and *R. euryale* (Mammalia: Chiroptera). *J. Zool., Lond.*, 266: 327-332.
- Russo, D., Cistronec, L., Jones, G. y Mazzolenia, S. 2004. Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. *Biological Conservation*, 117: 73–81.
- Russo, D., Jones, G. y Migliozzi, A. 2002. Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural landscape area of southern Italy and implications for conservation. *Biol. Conserv.*, 107: 71-81.
- Russo, D., Jones, G. y Mucedda, M. 2001. Influence of age, sex and body size on echolocation calls of Mediterranean (*Rhinolophus euryale*) and Mehely's (*Rhinolophus mehelyi*) horseshoe bats (Chiroptera: Rhinolophidae). *Mammalia,* 65: 429-436.

- Rydell, J. y Bogdanowicz, W. 1997. *Barbastella barbastellus*. *Mammalian Species*, 557: 1-8.
- Rydell, J., Natuschke, G., Theiler, A. y Zingg, P. E. 1996. Food habits of the barbastelle bat *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, 19: 62-66.
- Rzebik-Kowalska B. 1988. Studies on the genus *Crocidura* (Insectivora, Mammalia) in Algeria. *Acta zool. Cracov.*, 31 (4):167-192.
- Saavedra, D. y Sargatal, J. 2002. Reintroduction of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in Northeast Spain. *Proceedings VIIth International Otter Colloquium. IUCN Otter Spec. Group Bull.,* 19A: 293-296.
- Sáenz de Buruaga, M. 1995. Alimentación del jabalí (*Sus scrofa*) en el norte de España. *Ecología,* 9: 367-386.
- Sáenz de Buruaga, M., Campos, M. A., Arberas, E. y Onrubia, A. 2000. Últimos datos sobre el lobo (*Canis lupus*) en el País Vasco y Navarra. *Galemys*, 12 (n.e.): 149-162.
- Sáez-Royuela, C. y Tellería, J. L. 1986. Reproductive trends of the wild boar (*Sus scrofa*) in Spain. *Folia Zool.*, 36 (1): 21-25.
- Sáez-Royuela, C. y Tellería, J. L. 1991. Roe deer (*Capreolus capreolus*) distribution in central Spain. *Folia Zool.,* 40: 37-45.
- Safi, K. y Kerth, G. 2004. A Comparative Analysis of Specialization and Extinction Risk in Temperate-Zone Bats. *Conservation Biology*, 18 (5): 1293–1303.
- Sainz, S., Fuentes, M. V. y Galán-Puchades, M. T. 2003. Estudio comparativo de dos biotipos de bosque mediterráneo (P. N. Serra Calderona) en regeneración postincendio. II. Helmintos parásitos de *Apodemus sylvaticus*. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 161.
- Salsamendi, E., Aihartza, J., Goiti, U., Almenar, D. y Garin, I. 2005. Echolocation calls and morphology in the Mehelyi´s (*Rhinolophus mehelyi*) and mediterranean (*R. euryale*) horseshoe bats: implications for resource partitioning. *Hystrix It. J. Mamm. (n.s.)*, 16 (2): 149-158.
- Salsamendi, E., Garin, I., Goiti, U., Almenar, D. y Aihartza, J. R. 2005. Diet and prey selection in similar sympatric *Rhinolophus mehelyi* and *R. Euryale*: Do they compete in what they eat? En: *Xth European Bat research Symposium,* 21-26 de agosto, Galway, Ireland.
- Samarra, F. X. y Carol, A. 1986. Murciélagos incorporados a la colección del Museo de Zoología de Barcelona durante las tres últimas décadas. *Misc. Zool.*, 10: 305-314.
- San José, C. y Braza, F. 1992. An approach to management of wild populations of fallow deer (*Dama dama*) in Doñana National Park. *Global Trends in Wildlife Management*, 2: 229-232.
- San José, C. y Braza, F. 1997. Ecological and behavioural variables affecting the fallow deer mating system in Doñana. *Ethol. Ecol. Evol.*, 9: 133-148.
- San José, C., Braza, F. y Aragón, S. 1999. The effect of age and experience on the reproductive performance and prenatal expenditure of female fallow deer *(Dama dama)*. *J. Zool.*, 77: 1717-1722.
- San Miguel, A. 1992. Inventario de la población española de Topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae* Thomas, 1906). Informe del Proyecto 200/G91072010, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- San Miguel, J., Álvarez, G. y Luzón, M. 2001. Procesos parasitarios detectados en ciervos (*Cervus elaphus*) abatidos en la provincia de Toledo. *Galemys*, 13 (n.e.): 11-24.
- Sánchez, A. y Gómez-Manzaneque, A. 1990. El Parque Nacional de la Sierra de Gredos. *Quercus,* 55: 31-39.
- Sánchez, J. L. 1977. Sobre la presencia del Musgaño patiblanco (*Neomys fodiens*) (Pennant, 1771) (Insectivora, Mammalia) en Galicia. *Bol. Soc. Galega Hist. Nat.*, 1: 117-130.

- Sánchez, J. M., Blasco, M. y Rosado, L. M. 1981. Los vertebrados de la laguna dulce de Campillos. *Bol. Est. C. Ecol.*, 10 (19): 109-115.
- Sánchez, L. 2003. "Representación esquemática del patrón de pelaje negro en cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*) de Sierra Madrona; comparación con el patrón de *Capra pyrenaica victoriae*". *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 163.
- Sánchez, S., Sánchez, C. e Ibarra, W. 1987. Variación estacional en la dieta del Cárabo. *Alytes*, 5: 73-86.
- Sánchez-Acedo, C. y Vericad, J. R. 1974. Helmintos en animales montaraces del alto Pirineo aragonés. Primera descripción en España de *Rictularia proni* Seurat, 1915, en Roedores. *Rev. Ibér. Parasitol.*, 34 (3-4): 197-203.
- Sánchez-Canals, J. L. y Guitián, J. 1988. Inventario dos morcegos de Galicia. (Mammalia, Chiroptera). *Caderno da Area de Ciencias Biológicas*, 5.
- Sánchez-Cepeda, S. y González, M. 1987. Desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*). *Alytes,* 5: 238.
- Sánchez-Chardí, A., López-Fuster, M. J. y Nadal, J. 2003. Acumulación de plomo en la musaraña común, *Crocidura russula* (Hermann, 1780) en el Delta del Ebro (Tarragona): influencia del sexo y de la edad. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 164.
- Sánchez-Hernández, L. 2002. Characteristic of the Iberian wild goat *Capra pyrenaica hispanica* of Madrona and Sierra Quintana (Spain). The success of private management. *Pirineos*, 157: 169-180.
- Sánchez-Vaquero, J. y Pérez-Mellado, V. 1983. *La fauna de Segovia*. Caja de Ahorros y Monte Piedad de Segovia, Segovia, 158 pp.
- Sans-Coma, V. 1970. Sobre la distribución de micromamíferos del N.E. de la Península Ibérica, con algunas consideraciones metodológicas. *P. Inst. Biol. Apl.*, 48: 125-144.
- Sans-Coma, V. 1972. Considérations au sujet des *Pitymys* du prepyrenée ibérique. *Pirineos*, 105: 107-111.
- Sans-Coma, V. 1974. *Contribución al conocimiento de los micromamíferos del Nordeste de la Península Ibérica y su interés biológico*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 336 pp.
- Sans-Coma, V. 1974. Sobre la alimentación de *Tyto alba* en la región continental catalana. *Misc. Zool.,* 3 (4): 163-169.
- Sans-Coma, V. 1979. Beitrag zur Kenntnis der Waldspitzmaus, *Sorex araneus* Linné, 1758, in Katalonien, Spanien. *Säugetierkdl. Mitt.*, 27: 96-106.
- Sans-Coma, V., Claramunt, T. y Gosálbez, J. 1976. Die Mittelmeer-Kleinwühlmaus, *Pitymys duodecimcostatus* (de Sélys-Longchamps, 1839), in der Ernährung der Schlereule (*Tyto alba*) in Katalonien (Spanien). *Säugetierkdl. Mitt.*, 24: 77-79.
- Sans-Coma, V., Gómez, I. y Gosálbez, J. 1976. Eine Untersuchung an der Hausspitzmaus (*Crocidura russula* Hermann, 1780) auf der Insel Meda Grossa (Katalonien, Spanien). *Säugetierkdl. Mitt.*, 24 (4): 279-288.
- Sans-Coma, V. y Gosálbez, J. 1976. Sobre la reproducción de *Apodemus sylvativus* L. 1758 en el nordeste ibérico. *Misc. Zool.*, 3: 227-233.
- Sans-Coma, V. y Kahmann, H. 1976. Quantitative Untersuchungen über die Ernährung der Schleirieruele (*Tyto alba*) in Katalonien (Spanien). *Säugetierkdl. Mitt.*, 24 (1): 5-11.
- Sans-Coma, V., López-Fuster, M. J. y Gosálbez, J. 1979. Über die Hausmaus, *Mus musculus* Linné, 1758, auf der Insel Meda Grossa, Katalonien, Spanien. *Säugetierkdl. Mitt.*, 27 (2): 107-113.

- Sans-Coma, V., López-Fuster, M. J. y Vargas, J. M. 1987. Sobre la musaraña común, *Crocidura russula* (Hermann, 1780) en el sur de la Península Ibérica. Pp: 65-80. En: V. Sans-Coma, S. Mas-Coma y J. Gosálbez (eds.). *Mamíferos y Helmintos. Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ed. Ketres, Barcelona.
- Sans-Coma, V., López-Fuster, M. J., Vargas, J. M. y Antúnez, A. 1982. Über die Etruskerspitzmaus, *Suncus etruscus* (Savi, 1882) aus Südspanien: Verbreitung und Schädelskelet-Morphometrie. (Mammalia: Insectivora). *Säugetierkdl. Mitt*., 30: 241-250.
- Sans-Coma, V. y Margalef, R. Jr. 1981. Sobre los Insectívoros (Mammalia) del Pirineo catalán. *Pirineos*, 113: 93-111.
- Sans-Coma, V. y Nadal, J. 1970. Sobre la distribución de *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) y *Pitymys duodecimcostatus* (de Selys-Longchamps, 1839) en la Península Ibérica. *P. Inst. Biol. Apl.,* 49: 125-134.
- Sans-Coma, V., Palacios, F. y Gosálbez, J. 1971. Micromamíferos del Montseny. *P. Inst. Biol. Apl.*, 50: 59-64.
- Sans-Coma, V., Vargas, J. M. y Antúnez, A. 1987. Micromamíferos (Insectívoros y Roedores) del S-SE de la Península Ibérica: una revisión faunística y taxonómico-sistemática. Pp: 11-32. En: V. Sans-Coma, S. Mas-Coma y J. Gosálbez (eds.). *Mamíferos y Helmintos. Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ed. Ketres, Barcelona.
- Sans-Fuentes, M. A. (2004). *Estudio Biológico de* Mus domesticus *Rutty, 1772 en una zona de polimorfismo Robertsoniano*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Santamarina, J. 1995. Distribución de algunas especies de vertebrados terrestres en la cuenca del río Ulla (Galicia) en relación con la calidad de las aguas. *Ecología*, 9: 353-365.
- Santamarina, J. y Guitian, J. 1988. Quelques données sur le régime alimentaire an desman (*Galemys pyrenaicus*) dans le nord-ouest de l'Espagne. *Mammalia,* 52 (3): 301-307.
- Santos-Marques, I. J., Miguel-Águeda, F. J. de y Monclús-Burgoa, R. 2003. Respuesta del zorro rojo (*Vulpes vulpes*) a los indicios de gato doméstico (*Felis catus*) en su territorio. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 168.
- Santos-Reis, M. 1985. *Mustela erminea* Linnaeus, 1758: a new mustelid to Portugal. *Mammalia*, 49 (1): 136-138.
- Santos-Reis, M. 1989. *As doninhas ibéricas (Carnivora: Mustela). Um estudo taxonómico e ecológico*. Tesis Doctoral, Universidad de Lisboa, Portugal.
- Sanz, T. 2001. Los mamíferos del municipio de La Ercina. *Tierras de León,* 111- 112: 1-9.
- Sanz, T. 2003. Depredación de un topo de río por un perro doméstico. *Galemys*, 15 (1): 67-68.
- Sanz, T. y Neches, L. A. 1998. Estudio comparativo del régimen alimentario de la lechuza común (*Tyto alba*) en comarcas de las provincias de León y Zamora. *Tierras de León*, 103: 1-9.
- Sanz, T. y Postigo, M. S. 2003. Informe de la provincia de Soria sobre recuperaciones de aves anilladas. *Celtiberia*, 97: 557-572.
- Sarà, M. 1995. The Sicilian (*Crocidura sicula*) and the Canary (C. *canariensis*) shrew (Mammalia, Soricidae): peripheral isolate formation and geographic variation. *Boll. Zool.,* 62: 173-182.
- Sarà, M. 1996. *A Landmark-Based Morphometrics Approach to the Systematics of Crocidurinae. Advances in Morphometrics*. Plenum Press, New York, 335-344.
- Sarmento, P., Cruz, J., Monterroso, P., Tarroso, P., Negrees, N. y Ferreira, C. 2004. *The Iberian lynx in Portugal. Status survey and conservation action plan*. Instituto da Conservação da Naturaza, Lisboa, Portugal.

- Saucy, F. 1994. Density dependence in time series of the fossorial form of the water vole, *Arvicola terrestris*. *Oikos*, 71: 381-392.
- Savitt, S. (ed.) 2004. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop*: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts.
- Schauenberg, P. 1969. L'identification du Chat forestier d'Europe *Felis s. silvestris* Schreber, 1777, par une méthode ostéométrique. *Rev. Suisse Zool.*, 76: 433-441.
- Schnitzler, H. U., Kalko, E., Miller, L. y Surlykke, A. 1987. The echolocation and hunting behavior of the bat *Pipistrellus kuhlii*. *J. Comp. Physiol.* A, 161: 267-274.
- Schober, W. y Grimmberger, E. 1989. *A guide to bats of Britain and Europe*. Hamlyn Publishing Group, London, 224 pp.
- Schreur, G. y Cordero, A. I. 2002. *Inventario de refugios y proyectos de restauración de Quirópteros de Extremadura*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Schreur, G. y Cordero, A. I. 2004. *Murciélagos forestales de Extremadura. Estudio para determinar tamaño, distribución y estima de poblaciones de Quirópteros de Extremadura*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.
- Schreur, G. y Cordero, A. I. 2005. *Estudio de seguimiento de murciélagos forestales en zona de especial conservación y ZEPA Sierra de San Pedro y el LIC Sierra de Gredos y Valle del Jerte*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Schwarz, E. y Schwarz, H. K. 1943. The wild and commensal stocks of the house mouse, *Mus musculus* Linnaeus. *J. Mammal.*, 24: 59-72.
- SECEMU 1994. Atlas Regional de los Quirópteros de España. *Barbastella*, 2.
- SECEMU 1996. *Selección de refugios importantes para la protección de los quirópteros de España*. Tragsa, Informe inédito.
- SECEMU 2001. *Revisión y propuesta de nuevas categorías de estado de conservación de los quirópteros españoles para el catálogo nacional de especies amenazadas*. Informe inédito, Madrid, 85 pp.
- Seguí, B., Payeras, Ll. y Ramis, D. 2002. Aspectos arqueológicos, morfológicos y genéticos de la cabra mallorquina. *Caza y Pesca*, 674: 42-52.
- Séguignes M. 1989. Contribution à l'étude de la reproduction d' *Elephantulus rozeti* (Insectivora, Macroscelidae). *Mammalia*, 53 (3): 377-386.
- Seijas, J. M. y Ruiz-Olmo, J. 2003. Dieta del gato montés (*Felis silvestris*) en el este de la Cordillera Cantábrica, comparada con la del género *Martes* y el zorro (*Vulpes vulpes*). *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real,* pp. 169.
- Serafini, P, y Lovari, S. 1993. Food habits and trophic overlap of the red fox and the stone marten in a Mediterranean rural area. *Acta Theriol.,* 38: 233-244.
- Serra-Cobo, J. 1989. *Estudi de la biología i ecología de* Miniopterus schreibersi. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona.
- Serra-Cobo, J. 1989. Primary results of the study on *Miniopterus schreibersi* growth. Pp. 169-173. En: V. Hanák, I. Horácek y J. Gaisler (eds.). *European Bat Research*, *1987*, Charles Univ. Press, Praga, Checoslovaquia.
- Serra-Cobo, J. y Balcells, E. 1986. Mise à jour des résultats des campagnes de baguage de *Miniopterus schreibersii* dans le NE espagnol et le Languedoc français. *IX Colloque Nat. SFEPM*, 85-89.
- Serra-Cobo, J. y Balcells, E. 1987. Contribución a la ecología y distribución de *Myotis capaccinii*. *Actas VIII Bienal RSEHN*, 187-194.

- Serra-Cobo, J. y Balcells, E. 1991. Migraciones de quirópteros en España. Pp. 181–209. En: J. Benzal y O. de Paz (eds) *Los murciélagos de España y Portugal*. Colección Técnica ICONA, Madrid.
- Serra–Cobo, J., Barbault, R. y Estrada-Peña, A. 1993. Le gouffre de San Pedro de los Griegos (Oliete, Teruel, Espagne): un refuge de biodiversité sans équivalent en Europe. *Rev. Ecol. (Terre et Vie),* 48: 341–348.
- Serra-Cobo, J., López-Roig, M., Marqués-Bonet, T. y Lahuerta, E. 2000. Rivers as posible landmarks in the orientation flight of *Miniopterus schreibersii*. *Acta Theriol.,* 45 (3): 347-352.
- Serra-Cobo, J., Sanz-Trullén, J. y Martinez-Rica, J. P. 1998. Migratory movements of *Miniopterus schreibersii* in the north-east of Spain. *Acta Theriol.,* 43 (3): 271-283.
- Serrano, E., Calabuig, G., Cassinelo, J., Granados, J. E. y Pérez, J. M. 2002. Corología del arrui *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777) en el sureste peninsular. *Galemys*, 14 (1): 17-29.
- Serrano, E., Calabuig, G., Peiró, V. y Pérez, J. M. 2003. Distribución del arruí (*Ammotragus lervia* Pallas, 1777) en la provincia de Alicante. *Galemys*, 15 (n.e.): 19-23 .
- Shackleton, D. M. 1997. *Wild sheep and goats and their relatives: status survey and conservation action plan for Caprinae*. IUCN, Gland. Switzerland.
- Sharifi, M. y Hemmati, Z. 2001. Food of Mehely's horseshoe bat *Rhinolophus mehelyi* in a maternity colony in western Iran. *Myotis*, 39: 17-20.
- Sheffield, R. y King, C. M. 1994. *Mustela nivalis*. *Mammalian Species,* 454: 1-10.
- Shore, R. F., Birks, J. D. S., Freestone, P. y Kitchener, A. C. 1996. Second-generation rodenticides and polecats (*Mustela putorius*). *Environmental Pollution*, 3: 279-282.
- Sierro, A. y Arlettaz, R. 1997. Barbastelle bats (*Barbastella* spp.) specialize in the predation of moths: Implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica*, 18 (2): 91-106.
- Silverio, F. y Trujillo, D. 1992. Primeros datos de predación de *Tyto alba* (Scopoli, 1769) sobre *Suncus etruscus* Savi, 1822 en Tenerife (Islas Canarias). *Vieraea*, 21: 169.
- Simmons, N. B. 1998. A reappraisal of interfamilial relationships of bats. Pp. 3-26. En: T. H. Kunz y P. A. Racey (eds) *Bat Biology and Conservation*. Smithsonian Institution, Washington D.C. Estados Unidos.
- Simpson, C. D. 1980. *Symposium on ecology and management of Barbary sheep*. Texas Tech University Press, Lubbock, Estados Unidos.
- Sluiter, J. W. y Van Heerdt, P. F. 1966. Seasonal habits of the noctule bat (*Nyctalus noctula*). *Archives Néerlandaises de Zoologie*, 16: 423-439.
- Sole, J. 1994. Estatus i distribució dels mamífers carnívors a la conca del Riu Gaiá. *Reboll*, 8: 22-27.
- Sole, J. 1999. Estudi de la zoogeografia de la comunitat de petits mamifers (Ordre Insectivors i Ordre Rosegadors) a les muntanyes de Prades. *Quaderns de Vilaniu*, 36: 11-39.
- Soler-Rodríguez, F., Oropesa-Jiménez, A. L. y Pérez-López, M. 2005. Análisis de los envenenamientos en fauna silvestre de Extremadura: Convenio de colaboración entre el Laboratorio de Toxicología de la Facultad de Veterinaria de la UEX y la Junta de Extremadura. Pp. 445-451. En: J. M. López Caballero (ed.). *Conservación de la Naturaleza en Extremadura*.
- Solís, R., López-Fuster, M. J. y Ventura, J. 2001. Els micromamifers del Parc Natural del Garraf. *II Trobada d`Estudiosos del Garraf*. *Monografies*, 30: 123-126.
- Soriguer, R. C. 1980. Mixomatosis en una población de conejos de Andalucía occidental. Evolución temporal, epidemia invernal y resistencia genética. *Actas I Reunión Iberoamericana Conservación y Zoología de Vertebrados, León*.

- Soriguer, R. C. 1981. Biología y dinámica de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*, L.) en Andalucía occidental. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8 (3): 1-379.
- Soriguer, R. C. 1984. El conejo: papel ecológico y estrategia de vida en los ecosistemas mediterráneos. *Actas XV Congreso Internacional de Fauna Cinegética y Silvestre,* Trujillo, Cáceres, 517-542.
- Soriguer, R. C. y Amat, J. A. 1979. Datos sobre la biología y dinámica numérica de una población de ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*) en Andalucía occidental. *Bol. Est. C. Ecol.*, 8 (16): 79-83.
- Soriguer, R. C. y Amat, J. A. 1980. On the structure and function of the burrows of the mediterranean vole (*Pitymys duodecimcostatus*). *Acta Theriol.*, 25: 268-270.
- Soriguer, R. C. y Amat, J. A. 1988. Feeding of Cabrera vole in west-central Spain. *Acta Theriol.*, 33: 589-593.
- Soriguer, R. C., Fandos, P., Bernáldez, E. y Delibes-Senna, J. R. 1994. *El Ciervo en Andalucía.* Junta de Andalucía, 244 pp.
- Soriguer, R. C. y López-García, M. 1984. Estudio de una población rural de *Mus musculus* (L.). I. La probabilidad de capturas y la estima numérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 11 (2): 231-241.
- Soriguer, R. C. y Palomo, L. J. 2001. Topillo Nival, Neverón. *Chionomys nivalis* (Martins, 1842). Pp. 272-273. En: A. Franco y M. Rodríguez (eds.). *Libro rojo de los Vertebrados amenazados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Speakman, J. R. y Racey, P. A. 1987. The energetics of pregnancy and lactation in the Brown Long-eared bat, *Plecotus auritus*. Pp. 367-393. En: M. B. Fenton, P. Racey y J. M. V. Rayner (eds) *Recent Advances in the Study of Bats*. Cambridge University Press, Cambridge. Reino Unido.
- Spitz, F. 1978. Étude craniométrique du genre *Pitymys*. *Mammalia,* 42: 267-304.
- Spitzenberger, F. 1980. Sumpf- und Wasserspitzmaus (*Neomys anomalus* Cabrera, 1907 und *Neomys fodiens* Pennant, 1991) in Österreich. *Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum*, 9: 1-39.
- Spitzenberger, F. 1990a. *Neomys anomalus* Cabrera, 1907 -Sumpfspitzmaus. Pp. 317-333. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Spitzenberger, F. 1990b. *Neomys fodiens* (Pennant, 1771) – Wasserspitzmaus. Pp. 334-374. En: J. Niethammer y F. Krapp. (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Spitzenberger, F. 1990c. *Suncus etruscus* (Savi, 1822) – Etruskerspitzmaus. Pp. 375-392. En: J. Niethammer y F. Krapp. (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Spitzenberger, F., Haring, E. y Tvrtkovic, N. 2002. *Plecotus microdontus* (Mammalia, Vespertilionidae), a new bat species from Austria. *Nat. Croat.*, 11 (1): 1-18
- Spitzenberger, F., Piálek J. y Haring, E. 2001. Systematics of the genus *Plecotus* (Mammalia, Vespertilionidae) in Austria based on morphometric and molecular investigations. *Folia Zoologica*, 50 (3): 161-172
- Spitzenberger, F., Strelkov, P. P. y Haring, E. 2003. Morphology and mitochondrial DNA sequences show that *Plecotus alpinus* Kiefer & Veith, 2001 and *Plecotus microdontus* Spitzenberger, 2002 are synonyms of *Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965. *Nat. Croat.*, 12 (2): 39-53
- Spitzenberger, F., Strelkov, P. P., Winkler, H. y Haring, E. 2006. A preliminary revision of the genus *Plecotus* (Chiroptera , Vespertilionidae) based on genetic and morphological results. *Zoologica Scripta*, 35 (3): 187-230

- Stadelmann, B., Jacobs, D. S., Schoeman, C. y Ruedi, M. 2002. Phylogeny of African *Myotis* bats (Chiroptera: Vespertilionidae) inferred from cytochrome *b* sequences. *Acta Chiropterologica*, 6 (2): 177-192.
- Stahl, P. y Artois, M. 1991). *Status and conservation of the wild cat (*Felis silvestris*) in Europe and around the Mediterranean rim*. Council of Europe T-PVS (91)62. 61 pp.
- Stahl, Ph. y Leger. F. 1992. *Le chat sauvage d'Europe (*Felis silvestris *Schreber, 1888)*. Encyclopédie des Carnivores de France, nº 17. SFEPM, 50 pp.
- Stebbings, R. E. 1988. *Conservation of european bats*. Christopher Helm, London, Reino Unido.
- Stebbings, R. E. y Griffith, F. 1986. *Distribution and status of bats in Europe*. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon, Reino Unido.
- Stencel, J. E. 1961. *The distribution and bionomics of Kuhl's bat, Pipistrellus kuhli kuhli (Natterer in Kuhl, 1819), in Lebanon (Chiroptera: Vespertilionidae)*. Tesis de Licenciatura, Universidad Americana de Beirut, 29 pp.
- Storch, G. von, 1978. *Glis glis* (Linnaeus, 1760) - Siebenschläfer. Pp. 243-258. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 1 Rodentia I*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Strelkov, P. P. 2000. Seasonal distribution of migratory bat species (Chiroptera, Vespertilionidae) in eastern Europe and adjacent territories: nursing area. *Myotis*, 37: 7-25.
- Such-Sanz, A. 2003. Dieta estival del zorro rojo (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) en naranjales del País Valencià. *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 171.
- Such-Sanz, A. y Calabuig, G. 2002. Aproximació al coneixement dels micromamífers i lagomorfs de la Serra de la Solana (La Vall d'Albaida). *Dugastella*, 3: 37-45.
- Such-Sanz, A. y Calabuig, G. 2003. Dieta de la garduña (*Martes foina* Erxleben, 1777) en la Sierra de la Solana (sur del País Valencià). *Galemys*, 15 (n.e.): 167-180.
- Such-Sanz, A., Gosálbez, J., Martínez, D. y López-Martín, J. M. 2003. Comunidad de micromamíferos del Parc Natural dels Ports (Tarragona). *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real*, pp. 172.
- Sumption, K. J. y Flowerdew, J. R. 1985. The ecological effects of the decline in rabbits (*Oryctolagus cuniculus* L.) due to myxomatosis. *Mammal Rev.*, 15: 151-186.
- Surroca, M., Ferreras, S., Miralles, S., Gómez, C. y Jiménez, J. 2003. Reintroducción del corzo en la Tinença de Benifassà (Castellón). *Resúmenes de las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real,* pp. 173.
- Swenson, J. E., Gerstlb, C. N., Dahlea, B. y Zedrosserb, A. 2000. Action Plan for Conservation of the Brown Bear (*Ursus arctos*) in Europe. *Nature and environment*, 114: 1-75.
- Swenson, J. E., Sandegren, F., Söderberg, A., Bjärvall, A., Franzén, R. y Wabakken, P. 1997. Infanticide caused by hunting of male bears. *Nature,* 386: 450-451.
- Swift, S. M. 1998. *Long-eared bats.* Poyser Natural History, London, Reino Unido, 182 pp.
- Sztencel, A., Jones, G. y Bogdanowicz, W. 2005. Skull morphology of sibling bat species *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* – the 3d geometric morphometrics approach. *Bat Research News*, 46 (3): 133.
- Taake, K. H. 1993. Zur Nahrunggsökologie waldbewohnender Fledermäuse (Chiroptera: Vespertilionidae) - ein Nachtrag. *Myotis*, 30: 7-74.
- Taake, K. H. y Hildenhagen, U. 1989. Nine years inspections of different artificial roosts for forest-dwelling bats in northern of Westfalia: some results. Pp. 487-493. En: V. Hanak, I. Horacek y J. Gaisler (eds.). *European bat research 1987*. Charles University Press, Praga, 487-493.

- Taake, K. H. y Vierhaus, H. 2004. *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) - Zwergfledermaus. Pp. 761–814. En J. Niethammer y F. Krapp (eds.). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II.* Aula - Verlag, Wiebelsheim.
- Taberlet, P. y Bouvet, J. 1994. Mitochondrial DNA polymorphism, phylogeography, and conservation genetics of the brown bear *Ursus arctos* in Europe. *Proc. R. Soc. Lond.*, 255: 195-200.
- Taberlet, P., Fumagali, L. y Hausser, J. 1994. Chromosomal versus mitochondrial DNA evolution: tracking the evolutionary history of the southwestern european populations of the *Sorex araneus* group (Mammalia, Insectivora). *Evolution*, 48: 623-636.
- Taylor, K. D. y Quy, R. J. 1978. Long distance movements of a common rat (*Rattus norvegicus*) revealed by radio-tracking. *Mammalia*, 42: 63-71.
- Tellería, J. L. y Sáez-Royuela, C. 1985. L'évolution démographique du sanglier (*Sus scrofa*) en Espagne. *Mammalia,* 49 (2): 195-202.
- Tellería, J. L. y Virgós, E. 1997. Distribution of an increasing roe deer population in a fragmented Mediterranean landscape. *Ecography,* 20: 247-252.
- Tenés, A., Cahill, S. y Llimona, F. (en prensa). Atropellos de mamíferos en la red viaria de un espacio natural en el área metropolitana de Barcelona: quince años de seguimiento. *Galemys*
- Terechina, A. N. y Grulich, I. 1985. Population variability of the brown rat (*Rattus norvegicus*, Rodentia) in northern Moravia (Czechoslovakia). *Folia Zool.*, 34 (4): 315-328.
- Thaler, L., Bonhomme, F. y Britton-Davidian, J. 1981. Processes of Speciation and Semi-speciation in the House Mouse. *Symp. zool. Soc. Lond.*, 47: 27-41.
- Torre, I. y Arrizabalaga, A. 2000. Aspectes ecològics de les comunitats de petits mamifers del parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. *IV Trobada d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.* Diputación de Barcelona, 127-131.
- Torre, I. y Arrizabalaga, A. 2002. Efectes del règim climàtic sobre la dinàmica de població dels petits mamífers al Montseny. *V Trobada d'Estudiosos del Montseny. Monografies*, 33: 75-79.
- Torre, I., Arrizabalaga, A. y Flaquer, C. 2003. Estudio de la distribución y abundancia de carnívoros en el Parque Natural del Montnegre i el Corredor mediante trampeo fotográfico. *Galemys*, 15 (1): 15-28.
- Torre, I., Ballesteros, T. y Degollada, A. 2003. Cambios en la dieta de la gineta (*Genetta genetta* Linnaeus, 1758) en relación a la disponibilidad de micromamíferos: ¿posible preferencia por el topillo rojo? *Galemys*, 15 (n.e.): 25-36.
- Torre, I. y Bosch, M. 1999. Effects of sex and beading status on habitat selection by feral House mice (*Mus musculus*) on a small Mediterranean island. *Z. Säugetierkd.*, 64: 176-186.
- Torre, I. y Díaz, M. 2004. Small mammal abundance in Mediterranean post-fire habitats: a role for predators? *Acta Oecologia*, 25: 137-143.
- Torre, I., Gracenea, M., Gómez, M. S., Arrizabalaga, A. y González-Moreno, O. 2000. The occurrence of *Cryptosporidium parvum* and *C. muris* in wild rodents and insectivores in Spain. *Veterinary Parasitology*, 92: 253-260.
- Torre, I. y Tella, J. L. 1994. Distribution of the Cabrera water shrew (*Neomys anomalus*) in Northeastern Spain. *Z. Säugetierkd.*, 59: 282-288.
- Torres, J., Blasco, S., Feliu, C., Arrizabalaga, A. y Montagud, E. 1992. Las helmintofaunas de micromamíferos (Insectívoros y Roedores) como indicadores del grado de recuperación del Macizo de Montserrat (Cataluña, España). *Cir. Far.*, 313: 77-88.

- Torres, J., Casanovas, J. C., Feliu, C., Gisbert, J. y Manfredi, M. T. 1989. Contribución al conocimiento de la cestofauna de *Felis silvestris* Schreber, 1776 (Carnivora: Felidae) en la Península Ibérica. *Rev. Ibér. Parasitol*., 49 (4): 307-312.
- Torres, J. J. y Zuberogoitia, I. 1997. Distribución de los mesocarnívoros en el río Ebro a su paso por la Comunidad Autónoma de La Rioja. *Aegypius*, 14: 31-34.
- TRAGSA. 2001. *Distribución y estudio ecopatológico del visón europeo en las provincias de Burgos, La Rioja, Álava, Soria, Zaragoza, Navarra, Cantabria, Guipuzkoa y Bizkaia*. Ministerio de Medio Ambiente. Informe inédito.
- Travaini, A. 1994. *Demografía de la población de zorros* (Vulpes vulpes) *del Parque Nacional de Doñana*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, 434 pp.
- Travassos-Santos-Dias, J. A. y Santos-Reis, M. 1989. A carraça *Ixodes ventalloi* Gil Collado, 1936 como principal ectoparasita de uma população de doninhas (*Mustela nivalis* Linnaeus, 1766) em Portugal. *Garcia da Orta, Sér. Zool.* 14: 35-50.
- Triano, E. 1985. Situación actual del musgaño de Cabrera (*Neomys anomalus*) en las sierras subbeticas cordobesas. *Oxyura*, 2 (1): 65-73.
- Trujillo, D. 1991. *Murciélagos de las Islas Canarias*. Colección Técnica ICONA, Madrid, 167 pp.
- Trujillo, D. 2002. Murciélagos de las Islas Canarias. *El Indiferente,* 13: 8-13.
- Trujillo, D. y Barone, R. 1991. La fauna de quirópteros del archipiélago canario. Pp. 93-111. En: J. Benzal y O. de Paz (eds.). *Los murciélagos de España y Portugal*. ICONA, Colección Técnica. Madrid. 330 pp.
- Trujillo, D. y Barone, R. 1993. Murciélagos de las islas Canarias. *Quercus*, 93: 18-21.
- Trujillo, D., Ibáñez, C. y Juste, J. 2004a. A new subspecies of *Barbastella barbastellus* (Mammalia: Chiroptera: Vespertilionidae) from the Canary Islands. *Rev. Suisse Zool*., 109 (3): 1-8.
- Trujillo, D., Ibáñez, C. y Juste, J. 2004b. El murciélago de bosque canario (*Barbastella barbastellus guanchae*). El quiróptero más amenazado de España. *El Indiferente*, 16: 15-27.
- Tumanov, I. 1999. The modern state of European mink (*Mustela lutreola* L.) populations. *Small Carnivore Conservation*, 21: 9-11.
- Tupinier, Y. 1977. Description d´une chauve-souris nouvelle: *Myotis nathalinae* nov. sp. (Chiroptera: Vespertilionidae). *Mammalia*, 41: 327-340.
- Tupinier, Y. 1982. Quirópteros de España. Sistemática y Biogeografía. *Cuadernos de Espeleología*, 9-10: 215-290.
- Tupinier, Y. 1997. *European bats: their world of sound*. Ed. Sittelle, Mens, Francia.
- Tupinier, Y. y Aellen, V. 2001. *Myotis mystacinus* (Kuhl 1817) - *Kleine Bartfledermaus*. Pp. 321-344. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds.). *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I Chiroptera I (Rhinolophidae, Vespertilionidae 1)*. Aula – Verlag, Wiebelsheim.
- Tvrtkovic, N., Pavlinic, I. y Haring, E. 2005. Four species of long-eared bats (*Plecotus*, Geoffroy, 1818; Mammalia, Vespertilionidae) in Croatia: field identification and distribution. *Folia Zoologica*, 54 (1-2): 75-88
- Valverde, J. A. 1967. Notas sobre Vertebrados. III. Nueva ardilla del SE español y consideraciones sobre las subespecies peninsulares. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.),* 65: 225-248.
- Vargas, J. M. y Antúnez, A. 1982. Sobre *Tyto alba* en la provincia de Málaga (Sur de España). *Mon. Trab. Zool*., 3-4: 63-84.

- Vargas, J. M., Fernández, M. C., Heras, M. de las, y Palomo, L. J. 1999. Parámetros descriptivos del ciclo reproductor de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) en el sur de España. *Resúmenes IV Jornadas SECEM, Segovia*.
- Vargas, J. M., Miguel, E. y Blasco, M. 1982. Estudio estacional comparativo del régimen alimentario de *Tyto alba* Scopoli en Fuentepiedra de Málaga y el Padul de Granada (España). *Misc. Zool.*, 6: 95-102.
- Vargas, J. M. y Palomo, L. J. 1990. Selección de la lechuza común (*Tyto alba*) sobre el topillo común (*Microtus duodecimcostatus*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 17 (2): 223-229.
- Vargas, J. M., Palomo, L. J. y Palmqvist, P. 1988. Predación y selección intraespecífica de la lechuza común *(Tyto alba)* sobre el ratón moruno *(Mus spretus)*. *Ardeola*, 35 (1): 109-123.
- Vargas, J. M., Palomo, L. J. y Palmqvist, P. 1991. Reproduction of the Algerian Mouse (*Mus spretus* Lataste, 1883) in the south of the Iberian Peninsula. *Bonn. zool. Beitr.,* 42 (1): 1-10.
- Vaughan, N. 1997. The diets of British bats (Chiroptera). *Mammal Rev.*, 27(2): 74-94.
- Ventura, J. 1988. *Contribución al conocimiento del género* Arvicola *Lacépède, 1779, en el nordeste de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 590 pp.
- Ventura, J. 1989. Características biométricas de las glándulas odoríferas laterales de *Arvicola terrestris* (Rodentia, Arvicolidae) del Valle de Arán (Lérida, España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 84: 381-391.
- Ventura, J. 1990. Variación del peso corporal en *Arvicola terrestris* (Rodentia, Arvicolidae) del nordeste Ibérico. *Doñana, Acta Vertebrata*, 17 (2): 209-213.
- Ventura, J. 1992. Coats and moults in *Arvicola terrestris* from the Northeast of the Iberian Peninsula (Mammalia, Rodentia: Arvicolidae). *Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 47: 95-110.
- Ventura, J. 1993-1994. Crecimiento relativo de *Arvicola terrestris monticola* (Rodentia, Arvicolidae). *Misc. Zool.*, 17: 237-248.
- Ventura, J., Garde, J. M. y Escala, M. C. 1994. A method for sex determination in the southwestern water vole, *Arvicola sapidus*, using the innominate bone. *Folia Zool.*, 43 (3): 225-229.
- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1986. Características morfológicas y criterios de discriminación sexual a nivel del coxal en *Arvicola sapidus* (Rodentia, Arvicolidae). *P. Dept. Zool. Barcelona*, 12: 117-128.
- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1987. Reproductive biology of *Arvicola sapidus* (Rodentia, Arvicolidae) in the Ebro Delta (Spain). *Z. Säugetierkd.*, 52: 364-371.
- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1988. Revisión de la corología de *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) (Rodentia, Arvicolidae) en la Península Ibérica. *Misc. Zool.*, 12: 319-327.
- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1989. Taxonomic review of *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) (Rodentia, Arvicolidae) in the Iberian Peninsula. *Bonn. zool. Beitr.,* 40 (3/4): 227-242.
- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1990a. Reproductive cycle of *Arvicola terrestris* (Rodentia, Arvicolidae) in the Aran Valley (Spain). *Z. Säugetierkd.*, 55: 383-391.
- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1990b. Reproduction potential of *Arvicola terrestris* (Mammalia, Rodentia) in the Northeast of the Iberian Peninsula. *Zool. Anz.*, 224: 45-54.
- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1990c. Características de los pelajes y las mudas en *Arvicola sapidus* (Rodentia, Arvicolidae). *Doñana, Acta Vertebrata*, 17: 3-15.
- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1992. Criterios para la determinación de la edad relativa en *Arvicola terrestris monticola* (Rodentia, Arvicolidae). *Misc. Zool.*, 16: 197-206.

- Ventura, J. y Gosálbez, J. 1992. Datos sobre la estructura poblacional de *Arvicola sapidus* Miller, 1908 (Rodentia, Arvicolidae) del delta del Ebro. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 60 (Sec. Zool., 9): 133-137.
- Ventura, J., Gosálbez, J. y López-Fuster, M. J. 1989. Trophic ecology of *Arvicola sapidus* Miller, 1908 (Rodentia, Arvicolidae) in the Ebro Delta (Spain). *Zool. Anz.*, 223: 283-290.
- Ventura, J. y López-Fuster, M. J. 2000. Morphometric analysis of the black rat, *Rattus rattus*, from Congreso Island (Chafarinas Archipielago, Spain). *Orsis,* 15: 91-102.
- Ventura, J., López-Fuster, M. J. y Cabrera, M. 1998. The Cabrera vole, *Microtus cabrerae*, in Spain: a biological and a morphometric approach. *J. Zool.*, 47: 1-18.
- Ventura, J., López-Fuster, M. J. y Cabrera-Millet, M. 1998. The cabrera vole, *Microtus cabrerae*, in Spain a biological and a morphometric approach. *Neth. J. Zool.*, 48 (1): 83-100.
- Ventura, J., López-Fuster, M. J. y Gosálbez, J. 1993. A morphometric analysis of cranial variation in the bank vole, *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) (Rodentia, Arvicolidae) from the Iberian Peninsula. *Zool. Anz.*, 231 (5/6): 183-193.
- Verardi, A., Lucchini, V. y Randi, E. 2006. Detecting introgressive hybridization between free-ranging domestic wolves and wild wolves (*Canis lupus*) by admixture linkage disequilibrium analysis. *Molecular Ecology*, en prensa.
- Vericad, J. R. 1970. Estudio faunístico y biológico de los mamíferos montaraces del Pirineo. *Publ. Cent. Pir. Biol. Exp.*, 4: 1-231.
- Vericad, J. R. 1970. Nouvelles données sur une espéce relicte ibérique: *Microtus cabrerae* Thomas, 1906. *Mammalia*, 34 (3): 545-546.
- Vericad, J. R. 1971. *Suncus etruscus* y *Microtus cabrerae* en el Pirineo oscense. *Pirineos*, 101: 31-33.
- Vericad, J. R. 1973. Dos elementos mediterráneos en la mastozoofauna pirenaica. *Pirineos*, 108: 121-123.
- Vericad, J. R. 1977. Experiencia de marcado-recaptura con tres especies de micromamíferos forestales en San Juan de la Peña (Huesca). *P. Cent. Pir. Biol. Exp.*, 8: 123-142.
- Vericad, J. R. 1979. Estudio faunístico de la dehesa salmantina: mastozoofauna (nota preliminar). *Estudio Fisiográfico Descriptivo*, 3: 251-258.
- Vericad, J. R., Escarre, A. y Rodríguez, E. 1975. Datos sobre la dieta de *Tyto alba* y *Bubo bubo* en Alicante (SE de España). *Mediterranea*, 1: 47-59.
- Vericad, J. R. y Meylan, A. 1973. Resultats de quelques piegeages de micromammiferes dans le sud-est de l'Espagne. *Mammalia*, 37 (2): 333-341.
- Vesmanis I. 1976a. Morphometrische Untersuchungen an algerischen Wimperspitzmäusen. 2. Die *Crocidura suaveolens*-Gruppe (Mammalia: Insectivora. Z. Säugetierkd., 41 (4): 216-225.
- Vesmanis I. 1976b. Zur weiteren Kenntnis von *Crocidura whitakeri* De Winton, 1897 (Mammalia:Insectivora: *Crocidura*). *Bonn. zool. Beitr.*, 27: 1-6.
- Vesmanis, I. y Alcover, J. A. 1980. Über den typus *Crocidura suaveolens balearica* (Miller, 1907) von der Balearinsel Menorca (Mammalia, Insectivora). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 24: 113-116.
- Vesmanis, I. y Kahmann, H. 1976. Morphometrische untersuchungen an Wimperspitzmäusen (*Crocidura*): Ein Vorkommen der gartenspitzmaus, *Crocidura suaveolens (Pallas, 1811)* in Salamanca. *Säugetierkdl. Mitt.*, 24 (1): 19-25.
- Vesmanis I. y Vesmanis, A. 1980. Beitrag zur Kenntnis der Crociduren-fauna Marokkos (Mammalia, Insectivora, Soricidae). I. Die Wimperspitzmäuse aus der Sammlung des Smithsonian Institution, Washington. *Zool. Abh. St. Mus. Tierk. Dresden*, 36 (2): 11-80.

- Vidal-Figueroa, T. y Delibes, M. 1987. Primeros datos sobre el visón americano (*Mustela visón*) en el suroeste de Galicia y noroeste de Portugal. *Ecología*, 1: 147-152.
- Vientinghoff-Riesch, A. 1960. *Der Siebenschläfer* (Glis glis *L.)*. Monogr. Wildsäugetiere. Gustav Fischer Verlag, Jena, Alemania.
- Vierhaus, H y Krapp, F. 2004. *Pipistrellus mediterraneus* Cabrera, 1914 oder *P. pygmaeus* (Leach, 1825) - Mückenfledermaus. Pp. 815–823. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds.). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II*. Aula - Verlag, Wiebelsheim.
- Vigne, J. D. 1990. Biogeografical history of the mammals on Corsica (and Sardinia) since the final Pleistocene. Pp. 369-392. En: *Biogeografical aspects of insularity*. Accademia Nazionales dei Lince.
- Vigne, J. D. 1999. The large "true" Mediterranean islands as a model for the Holocene human impact on the European vertebrate fauna? Recent data and new reflections. Pp. 295-322. En: N. Benecke (ed) *The Holocene History of the Vertebrate Fauna*. Deutsches Archäologisches Institut, Berlín, Alemania.
- Villafuerte, R., Calvete, C., Blanco, J. C. y Lucientes, J. 1995. Incidence of viral haemorrhagic disease in wild rabbit populations in Spain. *Mammalia*, 59: 651-659.
- Villafuerte, R., Lazo, A. y Moreno, S. 1997. Influence of food abundance and quality on rabbit fluctuations: Conservation and management implications in Doñana National Park. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 52: 345-356.
- Villafuerte, R., Viñuela, J. y Blanco, J. C. 1997. Extensive predator persecution caused by population crash in a game species: the case of red kites and rabbits in Spain. *Biol. Conserv.*, 84: 181-188.
- Vinhas, A. 1993. *Microtus lusitanicus* (rato cego) e *Microtus duodecimcostatus* (rato toupeira) Roedores Pragas das Culturas. *Revista de Ciências agrárias*, XVI: 375-382.
- Virgós, E. 1992. La mortalidad de mamíferos en las carreteras. Análisis de la información recopilada hasta el momento en el PMVC. *I Jornadas para el estudio y prevención de la mortalidad de vertebrados en las carreteras*. CODA, Madrid: 49-64.
- Virgós, E. 2001. Role of isolation and habitat quality in shaping species abundance: a test with badgers (*Meles meles* L.) in a gradient of forest fragmentation. *J. Biogeogr.,* 28: 381-389.
- Virgós, E. 2003. Association of the polecat *Mustela putorius* in eastern Spain with montane pine forests. *Oryx*, 37: 484-487.
- Virgós, E., Cabezas-Díaz, S. y Lozano, J. (en prensa). Is the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) a threatened species in Spain? Sociological constraints in the conservation of species. *Biodiversity and Conservation*.
- Virgós, E., Cabezas-Díaz, S., Lozano, J. y Mangas, J. G. 2005. El jabalí afecta negativamente a una población casi extinta de conejos en el Parque Natural de Monfragüe. *III Congreso Sobre Especies Protegidas de Extremadura*.
- Virgós, E. y Casanovas, J. G. 1997. Habitat selection of genet *Genetta genetta* in the mountains of central Spain. *Acta Theriol.,* 42 (2): 169-177.
- Virgós, E. y Casanovas, J. G. 1998. Distribution pattern of the stone marten (*Martes foina*) in Mediterranean mountains. *Z. Säugetierkd.,* 63: 193-199.
- Virgós, E. y Casanovas, J. G. 1999a. Badger *Meles meles* set site selection in low density Mediterranean areas of central Spain. *Acta Theriol.,* 44: 173-182.
- Virgós, E. y Casanovas, J. G. 1999b. Environmental constrains at the edge of a species distribution, the Eurasian badger (*Meles meles* L.): a biogeographic approach. *J. Biogeogr.,* 26, 559-564.

- Virgós, E., Casanovas, J. G. y Blázquez, T. 1996. Genet (*Genetta genetta* L., 1758) diet shift in mountains of central Spain. *Z. Säugetierkd.*, 61: 221-227.
- Virgós, E., Llorente, M. y Cortés, Y. 1999. Geographical variation in genet (*Genetta genetta* L.) diet: a literature review. *Mammal Rev.,* 29 (2): 119-128.
- Virgós, E., Tellería, J. L. y Santos, T. 2002. A comparison on the response to forest fragmentation by medium-sized Iberian carnivores in central Spain. *Biodivers. Conserv.,* 11: 1063–1079.
- Virgós, E. y Travaini, A. 2005. Relationship between small-game hunting and carnivore diversity in central Spain. *Biodivers. Conserv.*, 14 (14): 3475-3486.
- Viro, P. y Niethammer, J. 1982. *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) - Rötelmaus. Pp. 109-146. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/1 Rodentia II*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Vlasák, P. 1970. The biology of reproduction and post-natal development of *Crocidura suaveolens* Pallas, 1811 under laboratory conditions. *Acta Universitatis Carolinae, Biologica*, 3: 207-292.
- Vlasák, P. y Niethammer, J. 1990. *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) - Gartenspitzmaus. Pp. 397-428. En: J. Niethammer y F. Krapp (eds) *Handbuch der Säugetiere Europas*, *Band 3/1 Insektenfresser, Primaten*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- Vogel, P. 1995. *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834). Pp. 274-278. En: J. Hausser (ed) *Säugetiere der Schweiz. Verbreitung, Biologie, Ökologie.* Birkhäuser Verlag, Basel, Suiza.
- Vogel, P., Cosson, J. F. y López-Jurado, L. F. 2003. Taxonomic status and origin of the shrews (Soricidae) from the Canary Islands inferred from a mtDNA comparison with the European Crocidura species. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 27: 271-282.
- Vogel, P., Maddalena, T. y Schembri, P. J. 1990. Cytotaxonomy of shrews of the genus *Crocidura* from mediterranean islands. *Vie Milieu*, 40 (2/3): 124-129.
- Volobouev, V. T. y Dutrillaux, B. 1991. Chromosomal evolution and phylogenetic relationships of the *Sorex araneus-arcticus* species group. *Mem. Soc. vaud. Sci. Nat.*, 19: 131-139.
- Wicht, B., Moretti, M., Preatoni, D., Tosi, G. y Martinoli, A. 2003. The presence of Soprano pipistrelle *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) in Switzerland: first molecular and bioacustic evidences. *Revue Suisse de Zoologie*, 110 (2).
- Wiegand, T., Naves, J., Stephan, T. y Fernández, A. 1998. Assesing the risk of extinction for the brown bear (*Ursus arctos*) in the Cordillera Cantábrica, Spain. *Ecological Monographs*, 68: 539-570.
- Williams, D., Acevedo, P., Gortázar, C., Escudero, M. A., Labarta, J. L., Marco, J. y Villafuerte, R. (en prensa). Hunting for answer: rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) population trends in northeastern Spain. *European Journal of Wildlife Research*.
- Wilson, D. E. y Reeder, D. M. (eds) 1993. *Mammal species of the world. A Taxonomic an Geographic reference.* Smithsonian Institution Press, Washington, Estados Unidos, 1206 pp.
- Winking, H. y Niethammer, J. 1970. Der karyotype der beiden kleinen Iberischen Pitymys-arten (Mammalia, Rodentia). *Bonn. zool. Beitr.,* 21: 284-289.
- Wohlgemuth, R., Devrient, I., García, A. y Hutterer, R. 2004. Long-distance flight of a Lesser noctule (*Nyctalus leisleri*) alter rehabilitation. *Myotis*, 41-42: 69-73.
- Wójcik, J. M. y Searle, J. B. 1988. The chromosome complement of *Sorex granarius* – the ancestral karyotype of the common shrew (*Sorex araneus*)? *Heredity*, 61: 225-229.
- Wolk, E. y Kozlowsky, J. 1989. Changes in Body Weight and Hematological Parameters in a Fluctuating population of *Apodemus flavicollis*. *Acta Theriol.,* 34: 439-464.

- Wood, D. H. 1980. The demography of a rabbit population in an arid region of New South Wales Australia. *J. Anim. Ecol.*, 49: 55-79.
- Woutersen, K. y Bafaluy, J. J. 2001. *Murciélagos del Alto Aragón*. Kees Woutersen Publicaciones, Huesca. 144 pp.
- Yelo, N. D. y Calvo, J. F. 2004. Aproximación a la distribución y estatus de los mamíferos carnívoros en la región de Murcia. *Galemys*, 16 (2): 21-37.
- Youngman, P. M. 1982. Distribution and systematics of the Europen mink, *Mustela lutreola* Linnaeus, 1761. *Acta Zool. Fenn.,* 166: 1-48.
- Yus, R. y Cabo, J. M. 1986. *Guía de la naturaleza de la región de Melilla*. Excmo. Ayuntamiento de Melilla, Melilla, 430 pp.
- Yuste, C. S., Bueno, V., Andrés, R. de, Gil, E. y Calzada, J. 2005. Distribución y abundancia relativa de micromamíferos en el sur de la provincia de Huelva (distrito onubense litoral). *Resúmenes de las VII Jornadas de la SECEM, Valencia*, pp 221.
- Zabala, J. 1973. Contribución al conocimiento de *Micromys minutus* (Mammalia, Rodentia) en el Cantábrico. *Munibe*, 25: 39-44.
- Zabala, J. 1983. Primera cita de *Arvicola sapidus* (Miller, 1908, Mammalia Rodentia) para la provincia de Guipúzcoa. *Munibe*, 35 (1-2): 109-114.
- Zabala, J. 1985. Distribución y biometría del género *Crocidura* (Wagler, 1832) en el Pais Vasco. *Soc. Est. Vascos. Cuad. Cienc. Nat.*, 21: 71-94.
- Zabala, J., Garin, I., Zuberogoitia, I. y Aihartza, J. R. 2002. Habitat selection and diet of badgers (*Meles meles*) in Biscay (northern Iberian Peninsula). *Ital. J. Zool.*, 69: 233-238.
- Zabala, J. y Zuberogoitia, I. 2003. Habitat use of male European mink (*Mustela lutreola*) during te activity period in south western Europe. *Z. Jagdwiss.*, 49: 77-81.
- Zabala, J. y Zuberogoitia, I. 2003. Is the European mink *Mustela lutreola* a longstanding member of the Iberian fauna or a mid-twentieth-century arrival? *Small Carnivore Conservation*, 28: 8-9.
- Zabala, J. y Zuberogoitia, I. 2004. Estado actual del conocimiento del visón europeo (*Mustela lutreola*) en Bizkaia. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava*, 18-19: 187-192.
- Zabala, J., Zuberogoitia, I., Garin, I. y Aihartza, J. R. 2002. Seasonal activity-patterns of badgers (*Meles meles*) related to food availability and requirrements. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava*, 17: 201-207.
- Zamorano, E., Palomo, L. J., Antúnez, A. y Vargas, J. M. 1986. Criterios de predación selectiva de *Bubo bubo* y *Tyto alba* sobre *Rattus*. *Ardeola*, 33 (1-2): 3-9.
- Zamorano, E., Palomo, L. J. y Vargas, J. M. 1988. La rata negra (*Rattus rattus* Linneo, 1758) como plaga de los cultivos ibéricos de caña de azúcar. Detección, estima y control de los daños ocasionados. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, 14: 227-240.
- Zamorano, E., Vargas, J. M. y Palomo, L. J. 1987. Estrategias de la reproducción de *Rattus rattus* Linnaeus, 1758 en el sur de la Península Ibérica. Pp. 99-110. En: V. Sans-Coma, S. Mas-Coma y J. Gosálbez (eds.). *Mamíferos y Helmintos*. *Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ed. Ketres, Barcelona.
- Zamorano, E., Vela, J. M., Vargas, J. M. y Palomo, L. J. 1986. *Estudio de la biología y control de las poblaciones del topillo común,* Microtus duodecimcostatus*, en cultivos de regadío de la provincia de Sevilla*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Informe inédito, 90 pp

- Zima, J. 1999. *Ondatra zibethicus*. Pp: 224-225. En: A .J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralik y J. Zima (eds). *The Atlas of European Mammals*. T. y AD Poyser Natural History, Academic Press, London.
- Zimen, E. 1981. *The wolf: His place in the natural world*. Souvenir Press, London, Reino Unido, 371 pp.
- Zingg, P. E. 1988. Search calls of echolocating *Nyctalus leisleri* and *Pipistrellus savii* (Mammalia: Chiroptera) recorded in Switzerland. *Z. Säugetierkd.,* 53: 281-293.
- Zuberogoitia, I., Torres, J. J., Zabala, J. y Campos, M. A. 2001. *Carnívoros de Bizkaia*. Colección Temas Vizcainos, BBK, Bilbao, Vizcaya, 157 pp.
- Zuberogoitia, I. y Zabala, J. 2003. Aproximación a la distribución del visón americano en Bizkaia. *Galemys*, 15 (1): 29-35.
- Zuberogoitia, I. y Zabala, J. 2003. El visón europeo en Vizcaya. *Quercus*, 209: 24-27.

Anexo
Índice alfabético de especies

Atelerix algirus 83
Ammotragus lervia 374
Apodemus flavicollis 445
Apodemus sylvaticus 449
Arvicola sapidus 405
Arvicola terrestris 401
Atlantoxerus getulus 381
Barbastella barbastellus 241
Canis lupus 272
Capra pyrenaica 366
Capreolus capreolus 359
Cervus elaphus 352
Chionomys nivalis 410
Crocidura canariensis 117
Crocidura russula 128
Crocidura suaveolens 125
Crocidura whitakeri 122
Dama dama 356
Dipodillus campestris 440
Elephantulus rozeti 492
Eliomys munbyanus 395
Eliomys quercinus 392
Eptesicus serotinus / E.isabellinus 237
Erinaceus europaeus 80
Felis libyca 339
Felis silvestris 333
Galemys pyrenaicus 92
Genetta genetta 330

Glis glis 388
Herpestes ichneumon 327
Hypsugo savii 218
Hystrix cristata 467
Lemniscomys barbarus 452
Lepus castroviejoi 479
Lepus europaeus 473
Lepus granatensis 476
Lepus schlumbergeri 484
Lutra lutra 312
Lynx pardinus 342
Marmota marmota 385
Martes foina 305
Martes martes 302
Meles meles 308
Micromys minutus 442
Microtus agrestis 434
Microtus arvalis 426
Microtus cabrerae 429
Microtus duodecimcostatus 422
Microtus gerbei 415
Microtus lusitanicus 418
Miniopterus schreibersii 262
Monachus monachus 315
Mus musculus 461
Mus spretus 464
Mustela erminea 280
Mustela lutreola 287
Mustela nivalis 283
Mustela putorius 294
Myocastor coipus 470
Myodes glareolus 398
Myotis alcathoe 182

Myotis bechsteinii 171
Myotis blythii 158
Myotis capaccinii 194
Myotis daubentonii 191
Myotis emarginatus 166
Myotis myotis 153
Myotis mystacinus 176
Myotis nattereri / M. escalerai 186
Myotis punicus 163
Neomys anomalus 114
Neomys fodiens 111
Neovison vison 299
Nyctalus lasiopterus 233
Nyctalus leisleri 222
Nyctalus noctula 228
Ondatra zibethicus 437
Oryctolagus cuniculus 487
Ovis aries 371
Pipistrellus kuhlii 215
Pipistrellus maderensis 211
Pipistrellus nathusii 207
Pipistrellus pipistrellus 199
Pipistrellus pygmaeus 203
Plecotus auritus 246
Plecotus austriacus 250
Plecotus macrobullaris 255
Plecotus teneriffae 258
Rattus norvegicus 458
Rattus rattus 455
Rhinolophus euryale 144
Rhinolophus ferrumequinum 134
Rhinolophus hipposideros 139
Rhinolophus mehelyi 148

Rupicapra pyrenaica 362
Sciurus vulgaris 378
Sorex araneus 102
Sorex coronatus 105
Sorex granarius 108
Sorex minutus 99
Suncus etruscus 131
Sus scrofa 348
Tadarida teniotis 267
Talpa europaea 86
Talpa occidentalis 89
Ursus arctos 321
Vulpes vulpes 277