

MENGA

CONJUNTO
ARQUEOLÓGICO
DÓLMENES
DE ANTEQUERA

AÑO 2012
ISSN 2172-6175

03

REVISTA DE PREHISTORIA DE ANDALUCÍA · JOURNAL OF ANDALUSIAN PREHISTORY

MENGA 03

REVISTA DE PREHISTORIA DE ANDALUCÍA
JOURNAL OF ANDALUSIAN PREHISTORY

Publicación anual
Año 2 // Número 03 // 2012

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera

ISSN 2172-6175
Depósito Legal: SE 8812-2011

Menga es una publicación anual del Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera (Consejería de Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía). Su objetivo es la difusión internacional de trabajos de investigación científicos de calidad relativos a la Prehistoria de Andalucía.

Menga se organiza en cuatro secciones: Dossier, Estudios, Recensiones y Crónica. La sección de Dossier aborda de forma monográfica un tema de investigación de actualidad. La segunda sección tiene un propósito más general y está integrada por trabajos de temática más heterogénea. La tercera sección incluye reseñas de libros y otros eventos (tales como exposiciones científicas, seminarios, congresos, etc.). La última sección denominada como Crónica recogerá las actuaciones realizadas por el Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera en la anualidad anterior.

Menga está abierta a trabajos inéditos y no presentados para publicación en otras revistas. Todos los manuscritos originales recibidos serán sometidos a un proceso de evaluación externa y anónima por pares como paso previo a su aceptación para publicación. Excepcionalmente, el Consejo Editorial podrá aceptar la publicación de traducciones al castellano y al inglés de trabajos ya publicados por causa de su interés y/o por la dificultad de acceso a sus contenidos.

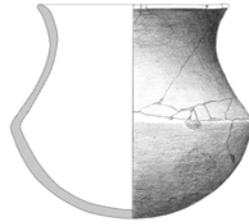
Menga is a yearly journal published by the Dolmens of Antequera Archaeological Site (the Andalusian Regional Government Ministry of Culture and Sport). Its aim is the international dissemination of quality scientific research into Andalusian Prehistory.

Menga is organised into four sections: Dossier, Studies, Reviews and Chronicle. The Dossier section is monographic in nature and deals with current research topics. The Studies section has a more general scope and includes papers of a more heterogeneous nature. The third section includes reviews of books and events such as scientific exhibitions, conferences, workshops, etc. The Chronicle section presents the activities undertaken by the Dolmens of Antequera Archaeological Site in the previous year.

Menga is open to original and unpublished papers that have not been submitted for publication to other journals. All original manuscripts will be submitted to an external and anonymous peer-review process before being accepted for publication. In exceptional cases, the editorial board will consider the publication of Spanish and English translations of already published papers on the basis of their interest and/or the difficulty of access to their content.

Exvoto femenino semiesquemático. Museo de Castellar (Jaén).
Procedencia: Santuario Ibero de Los Altos del Sotillo-Cueva de la Lobera (Castellar, Jaén).
Dimensiones: 6 cm x 1cm.
Foto: Carmen Rueda Galán.





ÍNDICE

07 EDITORIAL

12 DOSSIER: EVOLUCIÓN HUMANA Y POBLAMIENTO DEL PLEISTOCENO EN ANDALUCÍA

Editado por Juan Manuel Jiménez Arenas

15 El fragmento craneal de Orce (Granada): una hembra de rumiante

Bienvenido Martínez-Navarro

27 La cueva del Ángel (Lucena, Córdoba): un hábitat achelense de cazadores en Andalucía

Cecilio Barroso Ruíz, Daniel Botella Ortega, Miguel Caparrós, Anne Marie Moigne, Vincenzo Celiberti, Antonio Monclova Bohórquez, Luisa Pineda Cabello, Guadalupe Monge Gómez, Agnès Testu, Deborah Barsky, Olivier Notter, José Antonio Riquelme Cantal, Manuel Pozo Rodríguez, María Isabel Carretero León, Samir Khatib, Thibaud Saos, Sophie Gregoire, Salvador Bailón, José Antonio García Solano, Antonio Luis Cabral Mesa, Abderrezak Djerrab, Ian George Hedley, Salah Abdessadok, Gerard Batalla LLasat, Nicolas Astier, Læticia Bertin, Nicolas Boulbes, Dominique Cauche, Arnaud Filoux, Constance Hanquet, Christelle Milizia, Elena Rossoni, Luis Verdú Bermejo, Veronique Pois y Henry de Lumley

59 La ocupación del territorio de la comarca del Guadalteba (Málaga, sur de España) por sociedades del Pleistoceno

Javier Medianero Soto, José Ramos Muñoz, Pedro Cantalejo Duarte, Juan José Durán Valsero, Gerd-C. Weniger, Salvador Domínguez-Bella y Mar Espejo Herrerías

83 Una aproximación a la comprensión de la fauna de macromamíferos de la cueva de Zafarraya (Alcaucín, Málaga)

Antonio Monclova Bohórquez, Cecilio Barroso Ruiz, Miguel Caparrós y Anne Marie Moigne

107 Titanes en el Complejo Motillas. La secuencia del Pleistoceno Superior de la cueva del Higueral-Guardia en la bética occidental (Proyecto Kuretes)

Javier Baena Preysler, Antonio Morgado Rodríguez, José Antonio Lozano Rodríguez, Concepción Torres Navas, Antonio Alcalá Ortiz, Rafael Bermúdez Cano, Francisco Bermúdez Jiménez y Francisco Ruiz-Ruano Cobo

118 ESTUDIOS

121 El *tholos* de La Pastora y su entorno: el sector oriental del yacimiento de Valencina de la Concepción (Sevilla) a través de la geofísica

Juan Manuel Vargas Jiménez, Cornelius Meyer y Mercedes Ortega Gordillo

141 El yacimiento argárico del cerro de San Cristóbal (Ogijares, Granada)

Gonzalo Aranda Jiménez, Eva Alarcón García, Mercedes Murillo-Barroso, Ignacio Montero-Ruiz, Sylvia Jiménez-Brobeil, Margarita Sánchez Romero y María Oliva Rodríguez-Ariza

167 El cobre de Linares (Jaén) como elemento vinculado al comercio fenicio en El Calvari de El Molar (Tarragona)

Ignacio Montero-Ruiz, Núria Rafel, M. Carme Rovira, Xosé-Lois Armada, Raimon Graells, Mark Hunt, Mercedes Murillo-Barroso, Martina Renzi y Marta Santos



- 187 Muerte y transfiguración: cremaciones, hecatombes y sacrificios en el final de Cancho Roano (Zalamea de la Serena, Badajoz)**
Javier Jiménez Ávila

208 CRÓNICA DEL CONJUNTO ARQUEOLÓGICO DÓLMENES DE ANTEQUERA 2011

- 219 La inscripción de los Dólmenes de Antequera en la Lista Indicativa del Patrimonio Mundial de UNESCO**
Margarita Sánchez Romero
- 223 Megalitismo y ciudadanía en Antequera (Málaga): aproximación a los usos y significados sociales como estrategia para la gestión sostenible**
María Isabel Durán Salado
- 231 Estudio de los restos óseos animales recuperados en la parte superior del relleno del pozo de Menga (Antequera, Málaga) en la intervención arqueológica de 2005**
José Antonio Riquelme Cantal
- 237 Las inhumaciones medievales del atrio del dolmen de Menga (Antequera, Málaga): estudio antropológico y cronología absoluta**
Marta Díaz-Zorita Bonilla y Leonardo García Sanjuán

250 RECENSIONES

- 250 Isabel Izquierdo Peraile**
Bartolomé Ruiz González (dir.): Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera. Definición, programación e institucionalización. Documento de avance del Plan Director, 2011
- 254 José Beltrán Fortes**
Juan Sánchez-Cuenca: Menga en el siglo XIX. "El más bello y perfecto de los dólmenes conocidos", 2012
- 258 Manuel A. Rojo Guerra**
Gonzalo Aranda Jiménez, María Dolores Cámalich Massieu, Dimas Martín Socas, Antonio Morgado, Francisco Martínez- Sevilla, José Antonio Lozano Rodríguez, María Isabel Mancilla Cabello y Julio Román Punzón: La Loma (Íllora, Granada). Un yacimiento de fosas del VI-IV milenios cal BC, 2012
- 261 José Antonio Rodríguez Marcos**
Víctor M. Hurtado Pérez, Leonardo García Sanjuán y Mark A. Hunt Ortiz (coords.): El asentamiento de El Trastejón (Huelva). Investigaciones en el marco de los procesos sociales y culturales de la Edad del Bronce en el suroeste de la Península Ibérica, 2011
- 264 Eduardo García Alfonso**
Manuel Álvarez Martí-Aguilar (editor): Fenicios en Tartesos: nuevas perspectivas, 2011
- 268 Ana Delgado Hervás**
Fernando Villada Paredes, Joan Ramón Torres y José Suárez Padilla: El asentamiento protohistórico de Ceuta: Indígenas y fenicios en la orilla norteafricana del Estrecho de Gibraltar, 2010

273 NOTICIAS

MENGA 03

REVISTA DE PREHISTORIA DE ANDALUCÍA
JOURNAL OF ANDALUSIAN PREHISTORY

Publicación anual
Año 2 // Número 03 // 2012

DIRECTOR/DIRECTOR

Bartolomé Ruiz González (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)

EDITORES CIENTÍFICOS/SCIENTIFIC EDITORS

Gonzalo Aranda Jiménez (Universidad de Granada)
Leonardo García Sanjuán (Universidad de Sevilla)

EDITOR DE RECENSIONES/REVIEWS EDITOR

José Enrique Márquez Romero (Universidad de Málaga)

EDITORA DE MONOGRAFÍAS/MONOGRAPHS EDITOR

Ana Delgado Hervás (Universidad Pompeu Fabra)

SECRETARIA TÉCNICA/TECHNICAL SECRETARY

Rosa Enríquez Arcas (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)
Victoria Eugenia Pérez Nebreda (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)

CONSEJO EDITORIAL/EDITORIAL BOARD

Gonzalo Aranda Jiménez (Universidad de Granada)
María Cruz Berrocal (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid)
Ana Delgado Hervás (Universitat Pompeu Fabra)
Rosa Enríquez Arcas (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)
Eduardo García Alfonso (Consejería de Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía)
Leonardo García Sanjuán (Universidad de Sevilla)
José Enrique Márquez Romero (Universidad de Málaga)
Rafael Maura Mijares (Doctor en Prehistoria)
Bartolomé Ruiz González (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)
María Oliva Rodríguez Ariza (Universidad de Jaén)
Victoria Eugenia Pérez Nebreda (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)
Margarita Sánchez Romero (Universidad de Granada)

CONSEJO ASESOR/ADVISORY BOARD

Xavier Aquilué Abadias (Museu d'Arqueologia de Catalunya)
Ana Margarida Arruda (Universidade de Lisboa)
Oswaldo Arteaga Matute (Universidad de Sevilla)
Rodrigo de Balbín Behrmann (Universidad de Alcalá de Henares)
Juan Antonio Barceló Álvarez (Universitat Autònoma de Barcelona)
María Belén Deamos (Universidad de Sevilla)
Juan Pedro Bellón Ruiz (Universidad de Jaén)
Joan Bernabeu Aubán (Universitat de València)

Massimo Botto (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma)
Primitiva Bueno Ramírez (Universidad de Alcalá de Henares)
Jane E. Buikstra (Arizona State University)
María Dolores Cámalich Massieu (Universidad de La Laguna)
Teresa Chapa Brunet (Universidad Complutense de Madrid)
Robert Chapman (University of Reading)
Felipe Criado Boado (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Santiago de Compostela)
José Antonio Esquivel Guerrero (Universidad de Granada)
Román Fernández-Baca Casares (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico)
Alfredo González Ruibal (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Santiago de Compostela)
Almudena Hernando Gonzalo (Universidad Complutense de Madrid)
Isabel Izquierdo Peraile (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España)
Sylvia Jiménez-Brobeil (Universidad de Granada)
Michael Kunst (Deutsches Archäologisches Institut, Madrid)
Katina Lillios (University of Iowa)
Martí Mas Cornellà (Universidad Nacional de Educación a Distancia)
Fernando Molina González (Universidad de Granada)
Ignacio Montero Ruiz (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid)
Arturo Morales Muñoz (Universidad Autónoma de Madrid)
María Morente del Monte (Museo de Málaga)
Leonor Peña Chocarro (Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma. CSIC)
Raquel Piqué Huerta (Universitat Autònoma de Barcelona)
Charlotte Roberts (University of Durham)
Ignacio Rodríguez Temiño (Conjunto Arqueológico de Carmona)
Arturo Ruiz Rodríguez (Universidad de Jaén)
Robert Sala Ramos (Universitat Rovira i Virgili)
Alberto Sánchez Vizcaino (Universidad de Jaén)
Stephanie Thiebault (Centre Nationale de Recherche Scientifique, París)
Ignacio de la Torre Sáinz (Institute of Archaeology, University College London)
Juan Manuel Vicent García (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid)
David Wheatley (University of Southampton)
Joao Zilhão (Universitat de Barcelona)

EDICIÓN/PUBLISHED BY

JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura y Deporte

PRODUCCIÓN/PRODUCTION

Agencia Andaluza de Instituciones Culturales
Gerencia de Instituciones Patrimoniales
Manuela Pliego Sánchez
Eva González Lezcano
Carmen Fernández Montenegro

DISEÑO/DESIGN

Carmen Jiménez del Rosal

MAQUETACIÓN/ COMPOSITION

Francisco José Romero Romero

FOTOGRAFÍAS/PHOTOGRAPHS

Portada/Front cover: Dolmen de Viera (Antequera, Málaga) (Foto: Miguel Angel Blanco de la Rubia. © JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura y Deporte) / The Viera Dolmen (Antequera, Málaga) (Photo: Miguel Angel Blanco de la Rubia. Andalusian Government, Ministry of Culture and Sport).



Salvo que se indique lo contrario, esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported Creative Commons. Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones siguientes:

- Reconocimiento. Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadador.
- No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- Sin obras derivadas. No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra. Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor. Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior. La licencia completa está disponible en:
<http://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/3.0/>

Unless stated otherwise, this work is licensed under an Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported Creative Commons. You are free to share, copy, distribute and transmit the work under the following conditions:

- Attribution. You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor.
- Noncommercial. You may not use this work for commercial purposes.
- No Derivative Works. You may not alter, transform, or build upon this work.

For any reuse or distribution, you must make clear to others the licence terms of this work. Any of the above conditions can be waived if you get permission from the copyright holder. Where the work or any of its elements is in the public domain under applicable law, that status is in no way affected by the licence. The complete licence can be seen in the following web page: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

ISSN 2172-6175

Depósito legal: SE 8812-2011

UNA APROXIMACIÓN A LA COMPRENSIÓN DE LA FAUNA DE MACROMAMÍFEROS DE LA CUEVA DE ZAFARRAYA (ALCAUCÍN, MÁLAGA)

Antonio Monclova Bohórquez¹, Cecilio Barroso Ruíz², Miguel Caparrós³ y Anne Marie Moigne⁴

Resumen

En la excavación de la cueva de Zafarraya (Alcaucín, Málaga), se obtuvieron casi 3.500 restos óseos de macromamíferos (más del 85% cabras, en su mayoría jóvenes), asociados con industrias líticas musterienses y restos de homínidos neandertalenses. Los restos presentes en cinco niveles de ocupación muestran señales de acción antrópica. Fueron acumulados por los homínidos y los carnívoros que explotaron, desde fines de la primavera a inicios del invierno, los diversos biotopos del entorno del yacimiento. Los taxones representados (cuón, leopardo, zorro, hiena, linco, mustélidos, cabra, ciervo, rebeco, uro, jabalí y caballos) son típicos del Pleistoceno, abundan cuón y leopardo, lo cual podría relacionarse con la abundancia de cabras. Las últimas dataciones ubican cronológicamente los niveles musterienses de Zafarraya entre 42.000 y 34.000 años BP, dentro del MIS 3, coincidiendo con las fechas más antiguas obtenidas anteriormente por método U-Th y C¹⁴ sin calibrar.

Palabras clave: Cueva de Zafarraya, Cuaternario, Pleistoceno Superior, neandertal, cuón, paleoecología de mamíferos.

AN APPROACH TO UNDERSTANDING THE ZAFARRAYA CAVE (ALCAUCÍN, MÁLAGA) MACROMAMMALS ASSEMBLAGE

Abstract

Almost 3,500 bones of macromammals (over 85 of them goats), associated with Mousterian lithic industries and hominid neanderthals remains were obtained in the excavation of the Zafarraya cave (Alcaucín, Málaga). The bone remains found in five occupation levels show signs of human action. They were accumulated by hominids and carnivores that exploited from late spring to early winter, the various biotopes that surround the site. The faunal assemblage (cuon, leopard, fox, hyena, lynx, weasels, goats, deer, chamois, aurochs, wild boar and horses) is that typical of the Pleistocene, with overrepresentation of leopard and cuon, which could be related to the abundance of goats. The last date of Zafarraya's Mousterian levels indicate a chronology between 42,000 and 34,000 years BP, within the MIS 3, coinciding with the oldest dates obtained earlier by U-Th method and uncalibrated C¹⁴.

Keywords: Zafarraya Cave, Quaternary, Upper Pleistocene, Neanderthal, Dhole, Mammalian Palaeoecology.

¹ Grupo de Investigación HUM-440 Universidad de Cádiz (España). Fundación Cueva y Sima del Ángel. [anmonc@terra.es]

² Fundación Cueva y Sima del Ángel. [ceciliobarroso1@hotmail.com]

³ Muséum National d'Histoire Naturelle, Département de Préhistoire.

⁴ Muséum National d'Histoire Naturelle, Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Tautavel. [anne-marie.moigne@cerptautavel.com]

Recibido: 15/08/2012; Aceptado: 15/10/2012

INTRODUCCIÓN

Ubicada sobre una cornisa escarpada en un entorno montañoso, la cueva del Boquete de Zafarraya se localiza en el municipio de Alcaucín (Málaga, Andalucía), a 1.022 msnm y a 40 km del litoral mediterráneo del sur de la Península Ibérica. El relleno de esta cueva contiene los rastros de una ocupación alterna por parte de cazadores musterienses y carnívoros. El estudio de los abundantes y bien conservados restos óseos obtenidos en la excavación de la cueva, ha permitido reconstruir el proceso de su acumulación, la determinación de los taxones de mamíferos presentes y la edad de los diferentes individuos. Igualmente, el análisis de las trazas y marcas observadas sobre los huesos, permite comprender las actividades desarrolladas por los carnívoros y homínidos que ocuparon la cueva de Zafarraya, así como la posibilidad de establecer comparaciones con otros campamentos de cazadores paleolíticos, tales como el del sitio francés de Hortus o el caucásico de Kudaro.

La atribución cronológica del yacimiento de Zafarraya, ha sido objeto de diferentes estudios a lo largo de los últimos quince años. Las primeras edades obtenidas por C^{14} en colágeno de huesos, estaban comprendidas entre 29.000 ± 600 (Gif-9140-II, $\delta_{13}C = -19,2\text{‰}$) y 31.800 ± 550 (Gif/LSM-9140-I, $\delta_{13}C = -19,1\text{‰}$) (Hublin *et al.*, 1995). Recientemente, Véronique Michel y sus colegas (Michel *et al.*, 2011), han publicado un extenso conjunto de nuevas edades obtenidas por diversos métodos (todos los datos de las dataciones aparecen indicados en la Fig. 1). En el laboratorio de Oxford se ha obtenido una dispersión de edades por el método de C^{14} AMS sin calibrar, comprendidas entre 595 ± 35 años y 36.900 ± 3.000 años BP, pudiendo ser las más jóvenes atribuibles a la contaminación por carbono actual según los autores, aunque todas las demás al no estar calibradas, serían en realidad entre unos 2.000 a 6.000 años mayores, dependiendo de los supuestos de la curva de calibración. La dispersión de edades obtenidas por espectrometría alfa de U-Th, presenta una

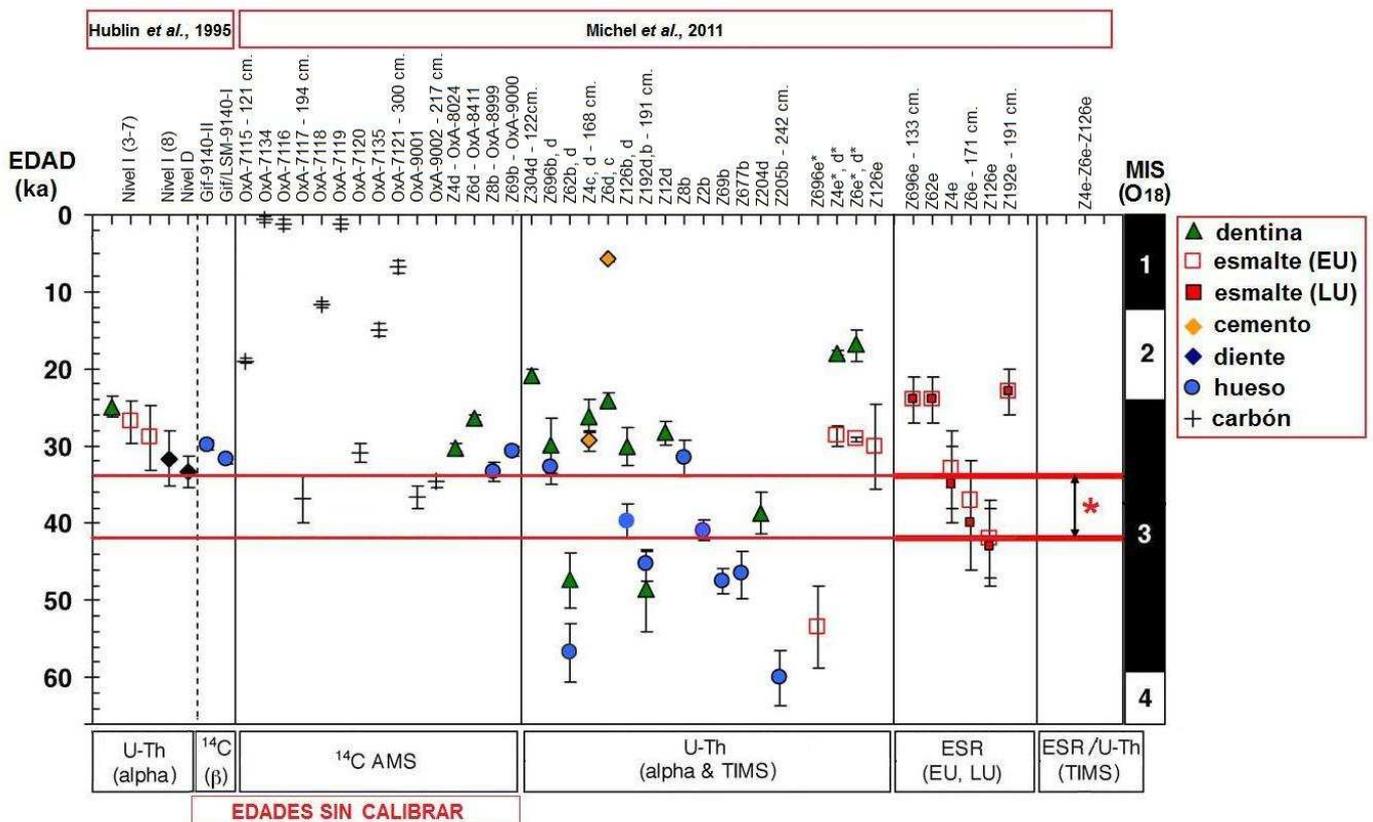


Fig. 1. Las edades obtenidas por diversos métodos permiten ubicar cronológicamente los niveles musterienses de Zafarraya entre 42.000 y 34.000 años BP, dentro del estadio isotópico MIS 3, en coincidencia con las fechas no calibradas de C^{14} más antiguas. La ubicación cronológica está señalada en la gráfica con un asterisco de color rojo, y corresponde a las unidades estratigráficas UE23-UE25 de la excavación de Zafarraya. La imagen de la gráfica ha sido modificada a partir de Michel *et al.*, 2011.

amplia oscilación entre 5.000 y 60.000 años BP, debido ello al hecho de que los restos óseos y dientes son sistemas abiertos. En Zafarraya, el esmalte de los dientes no se analiza por espectrometría alfa, debido a su bajo contenido en uranio, por lo que se aplica la espectrometría de masas con ionización térmica (TIMS), la cual da unas edades también dispersas de entre 16.000 y 53.000 años BP. Al aplicar al esmalte de los dientes bien conservados, el método de ESR (EU, captación temprana y LU, absorción lineal) da unas edades de entre 23.000 y 43.000 años BP, debido al hecho de que los bajos niveles de uranio en el esmalte y la dentina hacen que la UE y LU den unas edades muy similares. Finalmente, al aplicar de forma combinada los métodos de datación U-Th y ESR en tres muestras de esmalte (dos de *Equus* y una de *Capra*), se obtuvo una buena concordancia de edades entre 37.000 ± 3.000 y 39.000 ± 3000 años BP, datos que nos permitirían ubicar cronológicamente los niveles musterienses en el intervalo que va desde 42.000 a 34.000 años BP, dentro del estadio isotópico MIS 3 (Michel *et al.*, 2011). Estas últimas fechas también coinciden en parte con las más antiguas de las primeras que se obtuvieron por C^{14} (Hublin *et al.*, 1995).

Desde el punto de vista de la presencia de mamíferos de mediano y gran tamaño, Zafarraya contiene un importante registro representado por abundantes restos óseos en asociación con industrias líticas musterienses e interesantes restos de homínidos neandertalenses repartidos a lo largo de cinco niveles de ocupación. Los extensos estudios paleontológicos publicados (Barroso Ruiz, 2003; Barroso Ruiz y Lumley, 2006), establecen que la secuencia estratigráfica de este yacimiento es demostrativa de un hábitat estacional de altura, con inviernos climáticamente rigurosos y la presencia de diversos biotopos, que incluyen tanto zonas rocosas, como espacios abiertos y áreas boscosas.

La presencia de encinas en esta región y los sectores lacustres del polje de Zafarraya, distante unos 100 metros de la cueva, junto a la presencia de *Microtus arvalis* y la ausencia de *Allocricetus bursae*, indicaría que los niveles superiores del relleno son contemporáneos del estadal Würm II, durante el cual el roedor está bien representado en los yacimientos franceses, e igualmente más reciente que el relleno de la cueva de La Carigüela, en el cual las dos especies aparecen juntas (Koby y Spahni, 1956).

En las cuevas y abrigos ocupados por los homínidos durante el Paleolítico, el estudio de la fauna presente permite conocer los hábitos de caza y la estación en que esta se desarrolló. En cuevas como la francesa de Vache, los indicios de la fauna provienen tanto de la presencia de restos óseos como de la de manifestaciones artísticas (Cremades, 1997), en la cueva de Zafarraya provienen de los abundantes y relativamente bien conservados restos óseos.

Los numerosos restos esqueléticos de cabras (*Capra pyrenaica*) (más del 85% del total), muestran a unos ejemplares particularmente gráciles, de los que dos tercios del total son individuos jóvenes de entre 3 y 6 meses de edad y solo un 3% machos adultos. Esta presencia de cabra, junto a los pertenecientes a otros herbívoros, es en buena medida el resultado de su acumulación por parte de los homínidos, como consecuencia de haber podido explotar los diversos biotopos del entorno del yacimiento durante cortos periodos de tiempo, coincidiendo con la práctica de una caza de tipo estacional, desde finales de la primavera a inicios del invierno.

La sorprendente ausencia del lobo, presente en Cova Negra y La Carigüela (Arribas y Palmqvist, 1995), podría atribuirse al reemplazo ecológico por parte del *Cuon alpinus*, cuya importante presencia en Zafarraya, constituye la primera cita de la especie en los yacimientos del sur de la Península Ibérica (Brugal y Boudadi-Maligne, 2011). Tanto este cánido como la *Panthera pardus*, también presente en la cueva, son en general taxones raros en los yacimientos cuaternarios.

La ausencia del oso de las cavernas, presente por ejemplo en Gibraltar (Zeuner y Sutcliffe, 1964), y la presencia de leopardo y cuón, conforman una

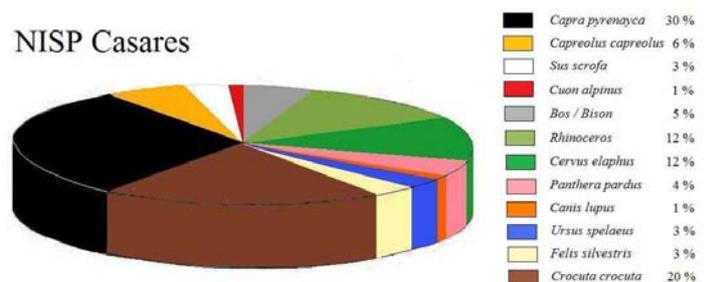


Fig. 2. Representación de la proporción de los números de especímenes identificados por taxón (NISP) en el yacimiento de Los Casares (Guadalajara) [Modificado a partir de Sainz de los Terreros, 2003].

asociación de carnívoros que también ha sido reconocida en el yacimiento de Los Casares (Riba de Saelices, Guadalajara) (Altuna, 1973; Sainz de los Terreros, 2003) (Fig. 2).

En la tabla 1 aparece la lista de taxones de macromamíferos presente en la cueva del Boquete de Zafarraya, elaborada a partir de los restos óseos hallados en las diferentes campañas de excavación.

Macromamíferos de la cueva del Boquete de Zafarraya		
Taxón	Nº de restos	% del total
CARNIVORA	560	16,5
<i>Cuon alpinus</i>	185	5,5
<i>Vulpes vulpes</i>	4	0,5
<i>Ursus arctos</i>	34	1,0
<i>Crocota crocuta</i>	15	0,4
<i>Felis silvestres</i>	35	1,0
<i>Lynx pardina</i>	33	1,0
<i>Panthera pardus</i>	245	7,2
<i>Mustela erminea</i>	1	0,02
<i>Mustela nivalis</i>	8	0,2
ARTIODACTYLA	2.806	83
<i>Cervus elaphus</i>	93	3,0
<i>Capra pyrenaica</i>	2.660	78,5
<i>Rupicapra pyrenaica</i>	49	1,5
<i>Bos primigenius</i>	12	0,3
<i>Sus scrofa</i>	7	0,2
PERISSODACTYLA	16	0,5
<i>Equus caballus</i>	7	0,2
<i>Equus hydruntinus</i>	6	0,2
Équido indet.	3	0,1
TOTAL	3.382	100

Tab. 1. Lista de los taxones de macromamíferos presentes en la cueva del Boquete de Zafarraya (A partir de Barroso Ruiz y Lumley, 2006).

CARNÍVOROS

El cuón (*C. alpinus*) es una especie de cánido gregario de mediana talla, citado en diversos yacimientos del Pleistoceno de la Península Ibérica (cueva del Gegant, Casares, Gabasa, Caballón y La Blanca, la Riera, Bolinkoba, Rascaño, Obarreta y Escoural en Portugal (Ripoll *et al.*, 2010) (Fig. 3). Aunque la primera cita del género *Cuon* en la Península se



Fig. 3. Sitios con presencia del género *Cuon* en la Península Ibérica (Modificado de Ripoll *et al.*, 2010).

atribuyo inicialmente al Pleistoceno Inferior de Venta Micena (Orce, Granada) (Pons Moya, 1987), posteriormente se desestimó (Martínez-Navarro *et al.*, 2010). Actualmente la cita más antigua del género se produce en el Pleistoceno Medio tardío de Galería Pesada (Almonda, Portugal) (Trinkaus *et al.*, 2006).

Aunque *C. alpinus* aparece en la región cantábrica asociado a industrias musterienses y más recientes, el registro en Zafarraya implica su presencia en el sur de la Península Ibérica durante gran parte del Pleistoceno Superior. Con 185 restos de 19 individuos, asociados a una industria musteriense en todos los niveles estratigráficos (10% en el más rico), supone el 5% de los macromamíferos del yacimiento. Esta presencia junto a la de *Panthera* explicaría por fenómenos de competencia la sorprendente falta de restos de lobo, el cánido más frecuente en todos los yacimientos prehistóricos.

La morfología del P4 inferior del *Cuon* de Zafarraya se caracteriza por no presentar dentículo, y por lo tanto es más próxima a la subespecie *europaeus* que a la *pyrenaicus*. Las dimensiones del material dental corresponden a los individuos del Würm no siempre tan robustos, aunque si más robustos que los cuones asiáticos actuales (Geraads, 1995).

El zorro común (*Vulpes vulpes*) aparece en el Pleistoceno Medio (hace en torno a 500.000 años), reemplazando probablemente a *Vulpes praeglacialis*. Es frecuente en la mayoría de yacimientos prehistóricos, extendiéndose durante la última glaciación a todos los yacimientos de la Península Ibérica (Castaños, 1990). Raro en Zafarraya, en la estratigrafía solo hay cinco restos de zorro correspondientes a tres individuos. Con una talla algo inferior a la de la mayoría de los robustos ejemplares del Würm III hallados en el País Vasco, la escasa muestra de Zafarraya no permite una interpretación cronológica basándose en el gradiente norte-sur de la disminución de talla, observado en Europa.

El oso pardo (*Ursus arctos*) (Lám. 1) es conocido en Europa occidental desde el Pleistoceno Medio (Caune de l'Arago, Vergranne), probablemente derivado de *Ursus etruscus* asiático (Torres, 1984). Durante el Würm el oso pardo aparece en unos cuarenta yacimientos de los Pirineos, coexistiendo en el Pleistoceno Superior con el oso de las cavernas (*Ursus spelaeus*). Las dos especies presentan una talla importante y coinciden espacio-temporalmente en el Pleistoceno Superior de la Península Ibérica, pero aunque aparecen en número similar de sitios, el registro de oso de las cavernas predomina, no aumentando el del oso pardo hasta después de desaparecer el primero (Villaluenga, 2009). Por otra parte, los análisis isotópicos de huesos de las dos especies de osos del Pleistoceno Superior centroeuropa, apuntan a que no existen diferencias en sus áreas de alimentación, pero sí en sus preferencias dietéticas (Bocherens *et al.*, 2011), un dato que complica aún más la interpretación de una posible competencia entre ambas especies.

En Zafarraya el material de oso pardo no es muy abundante (12 restos de 5 individuos), no apareciendo el oso de las cavernas. Las dimensiones dentales están en los límites de variación de las formas arcaicas del taxón, y los huesos largos muestran claramente caracteres de la subespecie *arctoides*. En conjunto se trataría de animales robustos, comparables a otros descritos en los yacimientos musterien-ses mediterráneos y pirenaicos (Villaluenga, 2009).

Aunque en uno de los niveles aparecen dos mandíbulas de osos, son animales de 6 meses muertos en verano, por lo que no parece que la cueva sirviese de espacio de hibernación.

La hiena (*Crocuta crocuta*) (Lám. 2) es conocida en Europa occidental a partir de Holsteinien (Orgnac 3, Lunel-Viel, Argant, 2000), estando muy presentes hacia la primera mitad de la última glaciación y particularmente al fin del Würm II, periodo en el que son muy frecuentes en las cuevas de los Pirineos y norte de la Península Ibérica (Altuna, 1972; Castaños, 1990; Clot *et al.*, 1990). Constituyen los principales acumuladores de restos óseos en las cuevas, y su presencia se descende progresivamente desde el Würm III al Würm IV, momento este último en que apenas se citan en cuevas pirenaicas.

La hiena está representada en Zafarraya por 11 restos de 7 individuos. Las morfologías dentales y los otros restos hallados entran todos en los límites de variación de *Crocuta* de la Península Ibérica (Werdelin y Solounias, 1991; Turner *et al.*, 2008).

El gato montés (*Felis silvestris*), desde su aparición a inicios del Pleistoceno Medio ha mostrado unas características morfológicas semejantes a los actuales, aunque con un tamaño ligeramente mayor (Kurten, 1965). Este taxón está presente en numerosos yacimientos de toda Europa (incluido el sur de Iberia). En Zafarraya hay 34 restos de 7 individuos que, aunque algo escasos (1% de macromamíferos), parecen señalar una relativa abundancia en la región.

Los caracteres morfológicos dentales de los ejemplares de gato montés de Zafarraya son muy similares a los actuales, correspondiendo su talla a la de los del Pleistoceno Superior del Mediterráneo, los Pirineos y el sur de la Península Ibérica, aunque menor que la de los del norte (Clot, 1988; Castaños, 1987). El grado de soldadura de muchos huesos largos indica su pertenencia a individuos jóvenes, a la vez que la robustez de los mismos y los dientes, les asemeja a los de la subespecie *Felis silvestris tartessia*, propia del sur de Iberia (Castaños, 1987).

El lince rojo (*Lynx pardina*) aparece en Europa desde inicios del Pleistoceno Medio, como descendiente probable del *Lynx issiodorensis* típico del Villafrankuense (Werdelin, 1981), conociéndose una robusta forma intermedia *L.p. spelaea*, existente durante la última glaciación (Kurten y Granqvist, 1987). Descrito en los Pirineos y en la región cantábrica (Altuna, 1980, 1981; Clot, 1987), el taxón aun está presente en el sur de Iberia (Ficcarelli y Torre, 1977; Rodríguez *et al.*, 2011).

Los 37 restos de lince rojo (10 individuos) hallados en Zafarraya, permiten la comparación con las formas actuales y con la intermedia. Las dimensiones de los dientes corresponden a las observadas en los del Pleistoceno Superior mediterráneo, y las características de los huesos largos indican la gracilidad y robustez del actual lince ibérico, aunque sus dimensiones correspondan a las observadas en *L.p. spelaea* del Mediterráneo. La talla de estos animales se acerca a la del actual lince nórdico, con un esqueleto robusto y un cráneo más grácil que los *Lynx spelaea*, correspondiendo por tanto a los linceos rojos descendientes directos del robusto lince de las cavernas (Castaños, 1990; Clot y Duranthon, 1990).

El leopardo (*Panthera pardus*) (Láms. 3 y 4) tiene un origen todavía no bien definido en el Pleistoceno europeo, considerándose como un emigrante llegado de Asia durante el tránsito Plio-Pleistoceno (Bonifay, 1969).

Los hallazgos de leopardo en la Península Ibérica se han producido mayormente en niveles musterienses y auriñacienses del norte y de Cataluña (Altuna,

1974; Castaños, 1987; Sánchez, 1989), extendiéndose además por niveles musterienses del resto de Iberia (Gabasa I, cueva Juan Berchmans, cueva de La Ermita, cueva de Los Casares, Cova Negra, cueva de La Carigüela, Gorham's Cave, Devil's Tower y en Portugal). El leopardo desaparece de Europa coincidiendo con el Auriñaciense, aunque en el norte de Iberia (Bolinkoba) perdura hasta el Magdaleniense antiguo (Altuna, 1974; Castaños, 1987; Pérez Ripoll, 1977).

En Zafarraya aparecen 241 restos de leopardo pertenecientes a 18 individuos (7,2% de los grandes mamíferos), una abundancia que permite comparar a estos animales con otros del Paleolítico y con los actuales. Las características de los restos dentales y mandibulares de Zafarraya corresponden con una morfología próxima a la de los leopardos modernos, aunque al comparar los dientes con los de animales actuales, estos presentan un tamaño ligeramente superior, característico de los leopardos fósiles del sudeste de Francia (Boule, 1906). Los huesos largos enteros son raros, correspondiendo en su mayoría a individuos jóvenes y variando sus medidas en función del dimorfismo. Las dimensiones del resto de ele-



Lám 1. Canino de *Ursus*.



Lám 2. Diafisis de hueso largo de *Crocuta*.



Lám 3. Mandíbula de *Panthera*.



Lám 4. Mandíbula de *Panthera*.

mentos esqueléticos son generalmente comparables a los hallados en Hortus, Cova Negra, Bolinkoba y Lezetzi (Pillard, 1972). Aunque los leopardos suelen ser raros en los yacimientos cuaternarios, la abundancia en Zafarraya de las falanges anteriores y posteriores, indicaría que la cueva estuvo regularmente ocupada por estos animales.

Los mustélidos están representados en Zafarraya por dos especies, la comadreja (*Mustela nivalis*) y el armiño (*Mustela erminea*). Las comadrejas son conocidas desde el Pleistoceno Medio, con una talla generalmente inferior a la de los ejemplares actuales (*Mustela minuta* en el Pleistoceno Superior, Delpech, 1983). En Zafarraya aparecen 28 restos óseos de 6 individuos de comadreja, principalmente en la parte más antigua de la estratigrafía. Las numerosas mandíbulas permiten comparar sus dimensiones con las de los ejemplares del Pleistoceno Superior del Cantábrico o Francia La Colombière o La Fage (Hugueney, 1975), situándose en los valores medios de las especies actuales, hacia el gradiente de mayor talla.

El armiño (*Mustela erminea*) es relativamente raro en los sitios del Paleolítico. El taxón *Mustela palaerminae*, de menor talla que los armiños actuales, aparece en Europa central a inicios del Pleistoceno Medio y está bien caracterizado en los yacimientos del Pleistoceno Superior de Francia (La Fage y La Colombière). En los niveles musterrienses del inicio de la estratigrafía de Zafarraya, solo se ha determinado una mandíbula de armiño. Sus medidas se sitúan en el límite inferior del rango de variación propio de los ejemplares del centro de Francia (Hugueney, 1975), y su gracilidad, bastante mayor que sus homólogos fósiles, podría atribuirse al sexo o a la continentalidad del clima ligado a la altitud. El armiño actual tiene predilección por los medios cubiertos y frescos, siendo raro en los dominios mediterráneos. La concentración de los restos óseos de estos mustélidos puede ser atribuida a rapaces.

ARTIODÁCTILOS

El ciervo (*Cervus elaphus*) está presente en todos los yacimientos del Pleistoceno desde hace 800.000 años, representando la segunda especie en número observado, en los yacimientos prehistóricos españoles (Altuna, 1977).

Los restos de ciervo están presentes en todos los niveles de Zafarraya, siendo la segunda especie de herbívoros por su número, con al menos 10 individuos adultos y 8 cervatillos. Los huesos de adultos están fracturados a menudo intencionalmente y los de los jóvenes están mal conservados, apareciendo un gran número de dientes de leche.

Durante el Pleistoceno, se documentan importantes variaciones de talla del ciervo (Mariezkuena y Altuna, 1983; Steele, 2002), existiendo diferencia entre la de los ciervos de los dos primeros estadios Würmienses del sur de Francia. Así, *C. elaphus simplicidens* de Combe Grenal presenta dientes más simples y pequeños que los de los ciervos de niveles más recientes, igualmente en el área mediterránea, los ciervos de Calmette (Würm I) son más gráciles que los del Würm II, siendo más robustos los ciervos de finales del Würm IV, mientras que en los post-würmienses disminuye sensiblemente la talla (Prat y Suire, 1971).

La talla general de los dientes definitivos de ciervo hallados en Zafarraya, se corresponde con los valores medidos en sitios contemporáneos del País Vasco y el área mediterránea, siendo los animales más robustos que los actuales. Las medidas de otros huesos también están dentro del intervalo de variación de los ciervos ibéricos de sitios musterrienses y del Paleolítico Superior, pero ligeramente por debajo de los procedentes de sitios musterrienses franceses (Altuna, 1983; Gerber, 1972; Brugal, 1994). En general, el ciervo de Zafarraya presenta una talla comparable a la de los registrados en otros sitios contemporáneos del Mediterráneo.

La cabra montés (*Capra pyrenaica*) es un bóvido caprino que actualmente aún ocupa la Península Ibérica. Más grácil que su congénérica especie *Capra ibex*, se le atribuye hasta cuatro subespecies: *C. p. pyrenaica*, *C. p. victoriae*, *C. p. hispanica* y *C. p. lusitanica*.

Los datos fósiles sugieren que el taxón *Capra* apareció en Asia Central, produciéndose una radiación específica muy rápida durante el tránsito Plio-Pleistoceno (Hartl *et al.*, 1990; Manceau *et al.*, 1999), y los estudios genéticos confirman que el género se extendió hacia el occidente europeo a lo largo de todo el Pleistoceno, hasta alcanzar la Península Ibérica (Pidancier *et al.*, 2006).

La clasificación taxonómica de las varias especies del género *Capra*, se basa principalmente en la morfología del cuerno de los machos adultos (Veinberg, 1993). La cabra montés ibérica (*C. pyrenaica*) con cuernos curvados en forma de lira y sección transversal triangular se cita por vez primera en Europa occidental hace unos 150.000 años, en la cueva de Lazaret (Niza) y en el abrigo de Combe-Grenal (Dordoña) (Bonifay, 1969; Serre, 1993). Posteriormente se expandió rápidamente por toda Europa, ocupando particularmente las regiones escarpadas del sudoeste de Francia y todo el perímetro del Mediterráneo. Durante el Würm I los restos fósiles de cabra son relativamente abundantes y, posteriormente, el clima más riguroso del Würm II favorecería aún más la difusión de la especie, la cual se hizo muy abundante durante el Würm III y IV, para reducir poco a poco su presencia a partir del Neolítico.

La variedad fósil más antigua de la especie *C. ibex* está presente en el sur de Francia hasta el Holoceno. La especie *C. pyrenaica* pudo derivar de la *Capra caucasica praepyrenaica* de la cueva de Portel (Gardeisen, 1994; Crégut-Bonnouire, 2005), y descrita desde el Musteriense (Altuna, 1972) en la región cantábrica y desde el Magdaleniense en los Pirineos (Delpech, 1983). O bien, ambas especies, *C. ibex* y *C. pyrenaica*, pudieron tener un antepasado común llegado a Europa occidental (García González, 2011).

La especie de cabra presente en la cueva de Zafarraya se ha determinado comparando las características de sus restos dentales, con los de las ejemplares procedentes de los sitios franceses de Lazaret, Pie Lombard, Hortus, Salpêtre de Pompignan y La Crouzade, así como con los de las cabras actuales procedentes de yacimientos vascos, cantábricos y alpinos, teniendo además en cuenta las respectivas posiciones cronológicas de cada uno de los sitios.

En Zafarraya se han obtenido 2.660 restos óseos y dentales pertenecientes a 140 individuos de *Capra* (78,5% del conjunto). Existe un gran número de dientes deciduales, indicativos de una elevada presencia de población juvenil, junto a numerosos maxilares de todos los estadios de crecimiento infantiles y juveniles. En Zafarraya, el único maxilar de individuo adulto de cabra es más grácil que los de las *C. ibex* y *C. pyrenaica* procedentes de las cuevas francesas, asemejándose por el contrario a los exca-

vados en Cova Negra y a los de las cabras actualmente existentes en la Península Ibérica.

La importante colección de dientes de *Capra* obtenida en Zafarraya (839 aislados y 112 sobre los maxilares y mandíbulas), permite la detallada comparación de sus características biométricas con las de los obtenidos en otros yacimientos, determinando su clara pertenencia a la especie *C. pyrenaica*, mucho menos robustas que las de diversos sitios del sur de Francia, en los cuales aún existirían dudas sobre si los cápridos pertenecen a dicha especie.

Las dimensiones de la población de machos y hembras adultos de Zafarraya, se encuentra en los límites de variación de las hembras cantábricas, siendo en general más gráciles que el conjunto de las cabras fósiles conocidas. Las medidas del húmero y el radio-ulna de machos y hembras adultos, muestran importantes diferencias atribuibles al sexo o la edad, presentando la misma gracilidad, aunque con valores inferiores a la media de las poblaciones fósiles del Pleistoceno Superior. Igualmente, en el caso de la medida de las tibias también se detecta dimorfismo sexual, aunque en los individuos más robustos los límites de dicha variación disminuyen con respecto a las hembras procedentes de los sitios del Paleolítico Superior del norte de Iberia. Por el contrario, la dimensión de las tibias de las cabras del sitio levantino de Cova Negra son más semejantes a las de Zafarraya, que a las de las cabras actuales. Las gráficas de la figura 4 muestran la comparación entre las medidas de los radios y tibias de cabras procedentes de diversos sitios arqueológicos del Pleistoceno Superior.

Para concluir, todas las medidas obtenidas y posteriores comparaciones realizadas en los restos óseos la cabra de Zafarraya, parecen indicar que estas son claramente más gráciles que las otras cabras fósiles conocidas en Europa occidental.

El rebeco de los Pirineos o sarrio (*Rupicapra pyrenaica*) es otro bóvido caprino aún presente actualmente en los Pirineos y la cornisa Cantábrica. La otra especie congénérica, *Rupicapra rupicapra*, se extiende por las demás cadenas montañosas de Europa, especialmente los Alpes.

El rebeco del Pleistoceno Superior era más robusto que sus congéneres más arcaicos y que los actuales.

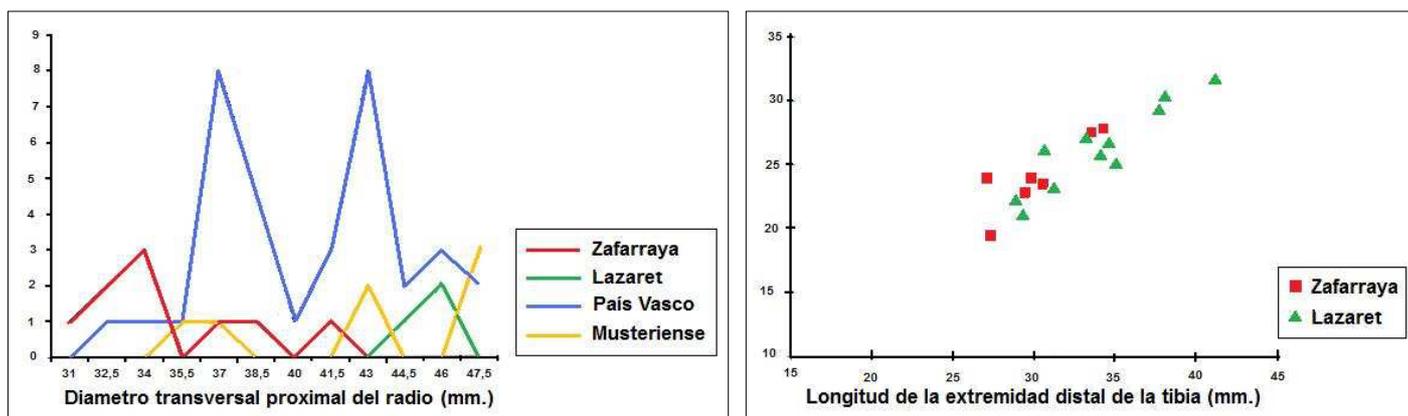


Fig. 4. Valoración de la gracilidad de los huesos largos de *Capra pyrenaica* descrita en de la cueva del Boquete de Zafarraya, en comparación con los restos procedentes de otros sitios de Europa. El diagrama compara la anchura de la extremidad proximal del radio y la extremidad distal de las tibias (Modificado a partir de Barroso Ruiz y Lumley, 2006).

Podríamos considerar a *R. pyrenaica* como especie troncal que se mantuvo aislada geográficamente en la Península Ibérica a finales del Pleistoceno, mientras que *R. rupicapra*, mucho más robusta y mejor adaptada al frío, habría sido capaz de colonizar toda la región alpina europea durante la última glaciación (Clot *et al.*, 1990). El análisis genético de las actuales poblaciones de *Rupicapra*, indica que las dos especies reconocidas se habrían separado en el interglaciador Riss-Würm, lo cual es compatible con los datos arqueológicos. La barrera alpina y las alternancias climáticas del Pleistoceno, impulsaron las sucesivas expansiones y contracciones poblacionales del género, limitándolo a ciertas regiones geográficas, aislando alternativamente a poblaciones contiguas y desencadenando una fuerte diferenciación Oeste-Este (Pérez *et al.*, 2002).

Los restos de *Rupicapra* son bastante frecuentes en los sitios arqueológicos franceses desde el Pleistoceno Medio, como Caune de l'Arago (Crégut, 1979), generalizándose su presencia durante los periodos más fríos del Pleistoceno Superior. Su capacidad para ocupar en los inviernos aquellas áreas boscosas de menor altura en las que no habita la cabra, da al sarrío un mayor rango de distribución. Su presencia está descrita en la mayoría de los sitios arqueológicos cantábricos y determinada en los niveles magdalenienses de la cueva de La Vache en Ariège (Pailhaguet, 1995).

Los restos óseos de rebeco representan en Zafarraya a la tercera especie de herbívoro en orden a su abundancia (el 3% del total), con 16 individuos. Presentes en todos los niveles estratigráficos, salvo

en los más superficiales, sus dimensiones están próximas a las de los ejemplares actuales, y la morfometría indica una clara pertenencia a la especie *R. pyrenaica*. A pesar de que el rebeco de Zafarraya sea un poco más grácil que los individuos observados en otros sitios pirenaicos y cantábricos del Pleistoceno, sus dimensiones son comparables a las de los descritos en el sitio francés de La Vache.

El uro (*Bos primigenius*) es un bóvido de gran talla frecuentemente citado en los yacimientos del Pleistoceno Superior. El origen de los uros estuvo probablemente en la región de la India hace entre 1,5 y 2 millones de años (Thenius, 1980). Durante el Pleistoceno se extendieron a otras partes de Asia, al norte de África y a Europa, citándose sus primeros restos en Alemania, hace unos 275.000 años. Durante los cambios climáticos acontecidos en el Pleistoceno europeo, el rango de distribución de los uros sufrió importantes variaciones, retirándose sus poblaciones al área del Mediterráneo durante los periodos de frío, para luego expandirse hacia el norte en los periodos más cálidos (Von Koenigswald, 1999; Van Vuure, 2002).

En Zafarraya estos grandes animales son muy raros y sus restos están muy dispersos en la estratigrafía, correspondiendo a seis individuos diferentes, tanto jóvenes como adultos. A pesar de su gran tamaño, se aprecia un elevado grado de alteración en los huesos largos de las extremidades de uro halladas en Zafarraya, lo cual, junto a la escasez de los mismos a lo largo de la estratigrafía, permite concluir que pudieron haber sido introducidos en la cueva como parte de carcasas.

El jabalí (*Sus scrofa*) es citado de modo regular en los yacimientos del Pleistoceno, aunque el número de sus restos suele ser notoriamente escaso. El jabalí actual desciende del *Sus strozzi* de inicios del Pleistoceno Medio, siguiendo la línea sucesoria *mosbachensis*, *priscus* y *scrofa*, este último desde la última glaciación. Los jabalíes del Emienses como los de Taubach (Kalhke, 1972) son los más robustos y los del Holoceno los más gráciles.

En Zafarraya se han hallado siete restos de jabalí (5 en el mismo nivel arqueológico), correspondientes a dos individuos, uno de menos de 6 meses y otro un macho adulto.

PERISODÁCTILOS

El caballo (*Equus caballus*) aparece en Europa occidental hace unos 800.000 años, y evoluciona en tres fases principales: *mosbachensis*, *germanicus* y *gallicus*. Durante las mismas, el esqueleto se va volviendo más grácil y los dientes cada vez más hipsodontos, en una progresiva adaptación al medio ambiente abierto y a una alimentación basada en los pastos.

Durante la primera mitad de la glaciación Würm las poblaciones de caballos son de constitución robusta, pero durante los estadios isotópicos 3 y 2 son reemplazadas por otras poblaciones más gráciles.

En Zafarraya, el caballo está representado por varias piezas dentales, la extremidad distal de un metápodo y una falange, caracterizándose esta última por presentar un aspecto más grácil que el de *Equus germanicus* de La Crouzade (Gerber, 1972). Por otro lado, la subespecie *E. c. casarensis*, descrita en el yacimiento de Los Casares (Riba de Saelices, Guadaluajara) (Altuna, 1973), es más pequeña y con caracteres dentales más arcaicos que los del caballo de Zafarraya.

Aunque las dimensiones del caballo de Zafarraya son más reducidas en relación a los *germanicus* comparados, todos los restos descritos en el Boquete vuelven a entrar en los límites de variación de los caballos "*germanicus*" contemporáneos de los yacimientos musterienenses, siendo un caballo robusto cuya dispersión en España se generaliza durante este periodo.

El asno salvaje (*Equus hydruntinus*) es un équido pleistoceno de menor talla procedente del Pleistoceno Medio del entorno Mediterráneo, relativamente abundante a partir del Eemiense y durante todo el Würm.

Aunque en general los restos óseos de asno salvaje son frecuentes en los yacimientos musterienenses, en Zafarraya está representado por un escaso número de restos. Entre éstos restos está un diente poseedor de características arcaicas propias de *Equus stenonis*, aunque los fragmentos de huesos largos hallados no demuestran claramente la característica gracilidad manifestada por dicha especie.

Los asnos salvajes se asocian frecuentemente a las faunas templadas, aunque, como suele ocurrir con los équidos en general, no constituyen un certero indicador climático. En Zafarraya se han obtenido media docena de restos del asno salvaje.

La mayoría de los restos postcefálicos de équido hallados en Zafarraya muestran trazas dejadas por la acción de los carnívoros. El aspecto de los huesos permite igualmente pensar que son restos de carcasas de individuos jóvenes que han sido transportados a la cueva.

CRONOLOGÍA

Como ya hemos expresado, de acuerdo a los cálculos realizados por diversos métodos, la cronología de los niveles arqueológicos de la cueva de Zafarraya, está en un periodo temporal comprendido entre hace aproximadamente 42.000 y 34.000 años BP, e incluso probablemente algunos milenios más. Estas fechas se sitúan dentro del estadio isotópico MIS 3, típicamente asociado a las industrias musterienenses y en cierta coincidencia con las fechas más antiguas obtenidas en las primeras dataciones no calibradas de C¹⁴ que se realizaron (Michel *et al.*, 2011).

La datación relativa deducida de la presencia faunística de los grandes mamíferos, no difiere fundamentalmente de las dataciones absolutas anteriormente referidas.

Los taxones de carnívoros presentes en Zafarraya, están ampliamente citados en los numerosos yacimientos del mismo contexto cronológico del

Pleistoceno. Así, el cuón, aunque raro en los yacimientos pleistocenos, su importante presencia en Zafarraya puede relacionarse con la ya constatada en yacimientos musterienses cantábricos, pirenaicos y de otros lugares de Europa, siendo relativamente abundante hacia el periodo Würm III-II (Ripoll *et al.*, 2010), aunque posteriormente no aparezca más que ocasionalmente en sitios como la cueva de La Vache, en el Magdaleniense. Por otro lado, el leopardo o pantera está presente en Iberia desde el Pleistoceno Medio hasta finales de la última glaciación. La hiena *Crocuta* solo desaparece de Europa hacia el final del último periodo glaciario, perdurando probablemente en el sur de Iberia hasta hace tan solo unos 12.000 años BP (Carrión *et al.*, 2001). Como se esperaría en un sitio del Pleistoceno superior, la presencia del oso pardo en Zafarraya no está asociada a la del oso de las cavernas, pero aunque el primero aparece en los yacimientos europeos desde el Pleistoceno Medio y perdura en el sur de Iberia hasta inicios del siglo XX, no es conocido en la región antes de la última glaciación (Loreille *et al.*, 2001; Sommer y Benecke, 2005). El zorro, el gato salvaje y el linco también son conocidos desde inicios del Pleistoceno Medio hasta la actualidad (Rodríguez *et al.*, 2011).

Con excepción de la abundante presencia de las cabras en la cueva de Zafarraya, el resto de los herbívoros muestran una presencia muy inferior y poco diversificada. La cabra pertenece a las poblaciones más antiguas y mejor documentadas de *C. pyrenaica*, cuyos hallazgos se remontan a los sitios achelenses. El ciervo y el jabalí está continuamente representado en el sur de Iberia, y el uro persiste en la región hasta épocas históricas, coincidentes con el dominio romano. El rebeco está presente en la región desde el Achelense, en momentos de clima más riguroso que el actual, no encontrándose actualmente en las áreas montañosas del sur de Iberia. Las importantes poblaciones de caballo del Cuaternario constituyen unos excelentes marcadores bioestratigráficos, de forma que la morfometría de los dientes de caballo hallados en Zafarraya están próximas a las de *E. c. germanicus*, presente en el mismo contexto que el resto de los taxones descritos en el yacimiento. En cuanto al asno salvaje, los datos referentes a su presencia en la región son insuficientes para establecer su biocronología, aunque es innegable su presencia en numerosos yacimientos musterienses del Pleistoceno Superior.

DISTRIBUCIÓN ESTRATIGRÁFICA DE LA ASOCIACIÓN FAUNÍSTICA

La característica más destacable de la representación de los restos de macromamíferos a lo largo de la serie estratigráfica excavada en la cueva de Zafarraya, es la de una elevada presencia de los restos de cabra, muy superior a la de los de los otros herbívoros. Las variaciones de la proporción de dichos restos muestran una distribución que está directamente correlacionada con la de la presencia de los restos de carnívoros en determinados niveles. Los niveles ricos en restos de cabras están a menudo asociados con una mayor presencia de industria lítica y una menor proporción de los restos de carnívoros (Figs. 5 y 6).

En el conjunto inferior de la serie estratigráfica, la cabra aparece asociada a herbívoros como el rebeco y el ciervo, aunque en dichos niveles los restos del primero de ellos abundan, los del ciervo solo aumentan en los niveles superiores.

La frecuencia de los carnívoros es variable a lo largo de los diferentes niveles del relleno de la cueva. El linco es más frecuente en las unidades arqueostratigráficas UG-46 a UG-40 (hacia la base del relleno), las hienas y osos muy jóvenes aparecen en las unidades UG-45 y UG-41, el leopardo está particularmente presente en la unidad UG-39 y los cuones, no muy abundantes, aparecen en uno de cada dos niveles.

Es significativo que en la unidad UF, la cabra sea relativamente menos abundante que los carnívoros, estando asociada con el rebeco, el ciervo y el uro. Los carnívoros son numerosos y diversificados, abundando los leopardos y estando presentes el gato salvaje y la comadreja.

La unidad UE está caracterizada por la gran variedad de herbívoros propios de medios abiertos que se reúnen en sus niveles. La presencia de uro, caballo y asno, resulta indicativa de las grandes carcasas llevadas por los homínidos a la cueva, procedentes del entorno de la misma. Estas aportaciones debieron realizarse de acuerdo con estrategias de aprovisionamiento llevadas a cabo en función de la diversidad de las presas, la estación y duración de la ocupación o la importancia del grupo de homínidos implicados. Igualmente, los carnívoros presentes en

la unidad UE están diversificados, destacando la presencia del leopardo, seguida por la del cuón, junto a la meramente anecdótica del resto, con la ausencia de hienas y armiños.

El cuón es más abundante en las unidades UE 30, UE 28 y UE 24, unos niveles pobres en piedras, relativamente ricos en industria lítica y con una escasa presencia de las cabras. Por otro lado, los restos de leopardo son numerosos en la unidad UE 30 y aún más abundantes en las UE 32 y UE 25, en las cuales los restos de cabras abundan, mientras que piedras e industria lítica escasean.

La proporción de cabras en relación a los restos determinados depende de la abundancia de los carnívoros citados anteriormente: 88% en los niveles arqueológicos, 76% en los niveles de carnívoros.

La pequeña unidad UD, pobre en piedras y bastante rica en industria lítica, contiene un alto porcentaje de carnívoros, sobresaliendo la presencia del leopardo y la ausencia de zorro y de los mustélidos, además aparecen numerosas trazas de digestión y numerosos coprolitos, indicadores de la actuación de las hienas. En este nivel los herbívoros están representados por el ciervo, el rebeco y la cabra, representando esta última a más del 80% de los restos.

La unidad UC contiene una menor representación de los grandes herbívoros y desaparece el asno salvaje, aunque la cabra supera el 80%, aumenta la presencia del ciervo y desde las unidades UC18 a la UC21 aparece el jabalí. El número de restos de leopardo disminuye significativamente y los de cuón abundan en las unidades UC8, UC10, UC11, UC14 y UC15, niveles relativamente pobres en piedras e industria lítica.

En la unidad UA casi desaparecen los grandes herbívoros, excepto por el alto porcentaje de cérvidos, bien por tratarse de una fase climática relativamente templada o bien por el acarreo a la cueva de carcasas por parte de los relativamente abundantes cuones y leopardos. En estos niveles también aparecen el gato montes y el zorro.

En la figura 5 se muestra la distribución por edades de los restos de macromamíferos excavados en la cueva de Zafarraya. En la figura 6 se muestra la

distribución del porcentaje de restos por edades de *Capra pyrenaica*, por unidades arqueostratigráficas de la cueva de Zafarraya.

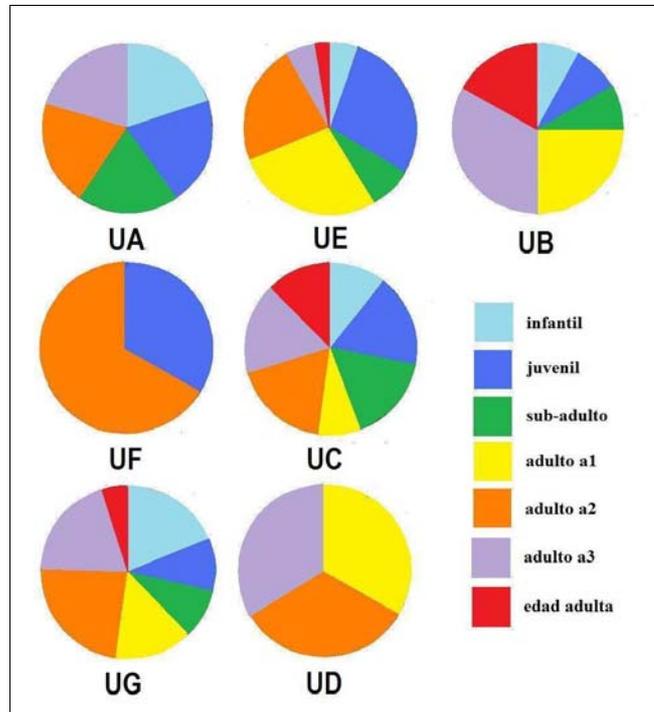


Fig. 5. Distribución por edades de los restos de macromamíferos excavados en la cueva de Zafarraya.

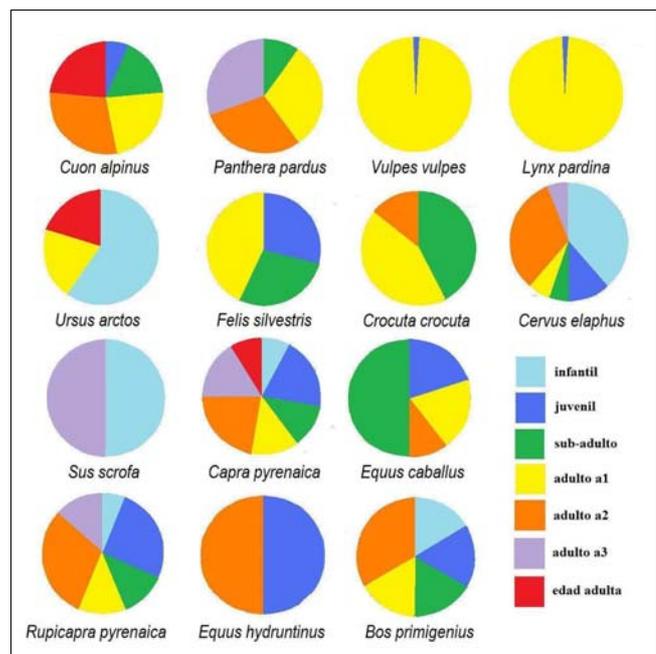


Fig. 6. Distribución del porcentaje de restos por edades de *Capra pyrenaica*, por unidades arqueostratigráficas de la cueva de Zafarraya (Modificado a partir de Barroso y Lumley, 2006).

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LA ASOCIACIÓN FAUNÍSTICA

PALEOECOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA

La cueva de Zafarraya se sitúa a 1.022 msnm, en la vertiente meridional de un área montañosa que constituye una vía de paso natural entre la costa mediterránea y el interior de la sierra de Alhama. Gozando de un clima mediterráneo húmedo y a un kilómetro del polje del mismo nombre, el entorno de la cueva de Zafarraya albergaba una rica fauna de mamíferos de talla media a pequeña durante el Pleistoceno. En la actualidad, el área posee un clima típicamente mediterráneo, con una relativa humedad e importantes cambios térmicos debidos a la altitud.

En general, los dominios de la cueva de Zafarraya estuvieron habitados por especies rupícolas de grandes mamíferos directamente relacionadas con la morfología del paisaje, así como por otras propias de terrenos forestales o con abundante presencia de agua, habitantes del polje y de las zonas abrigadas y cubiertas de vegetación frondosa existentes en la sierra, todo ello propiciado por índices de humedad más elevados que los que actualmente existen en la región (Tab. 2).

De los nueve taxones de carnívoros descritos a lo largo de la estratigrafía de Zafarraya, el oso pardo, el gato montés y el linco pueden considerarse característicos de los entornos boscosos, mientras que el resto podrían considerarse más o menos ubiquestas en lo referente a la ocupación de sus hábitats. Los cuones del Pleistoceno Superior aparecen con más frecuencia en los momentos más calidos del Eemense o del interestadial Würm II-III, estando más próximos a la forma robusta del cuón actual, el cual ocupa entornos tan diversos como los paisajes semidesérticos y montañosos de Mongolia y norte del Himalaya o los medios forestales desde el sur de Asia hasta las islas de Sonda, aunque su practica de caza en grupo sea más eficaz en los medios más abiertos.

El zorro presente en Zafarraya es una forma más robusta que la del zorro mediterráneo y más grande que los del norte de Europa, lugares en los que actualmente también ocupa medios muy diversos.

El oso pardo, presente en el sur de Iberia durante todo el Pleistoceno Superior, desaparece de la

región bajo la fuerte presión antrópica, quedando relegado a algunos refugios del norte de la Península (Saarma *et al.*, 2007). A lo largo del Würm, el oso de las cavernas ocupaba casi toda Europa, no apareciendo ni en Zafarraya ni en otros yacimientos del sur de Iberia (Cova Negra, La Carigüela, Gibraltar) (Zeuner y Sutcliffe, 1964; Bouchud, 1969; Pérez Ripoll, 1977) El actual oso pardo es casi exclusivamente forestal y caza en pequeños grupos familiares, de forma que su presencia en el sur de la Península Ibérica indicaría que la región estuvo cubierta de bosques.

Medio ambiente	Taxón
Bosque	<i>Cervus elaphus</i>
	<i>Ursus arctos</i>
	<i>Lynx pardina</i>
	<i>Felis silvestris</i>
Bosque y pantano	<i>Cervus elaphus</i>
	<i>Ursus arctos</i>
	<i>Lynx pardina</i>
	<i>Felis silvestris</i>
	<i>Bos primigenius</i>
	<i>Sus scrofa</i>
Rupícola con afinidad forestal	<i>Rupicapra pyrenaica</i>
Rupícola	<i>Capra pyrenaica</i>
Pradera	<i>Equus caballus</i>
	<i>Equus hydruntinus</i>
Ubiquestas	<i>Cuon alpinus</i>
	<i>Vulpes vulpes</i>
	<i>Crocuta crocuta</i>
	<i>Panthera pardus</i>
	<i>Mustela erminea</i>
	<i>Mustela nivalis</i>

Tab. 2. Lista de los taxones de macromamíferos presentes en la cueva del Boquete de Zafarraya, distribuidos en función de sus hábitats preferentes (a partir de Barroso y Lumley, 2006).

La hiena de Zafarraya ha sido hallada tanto en sitios montañosos como en llanuras de Europa en diferentes momentos climáticos, desde hace 350.000 años, abundando especialmente en la primera mitad del último periodo glacial y más raramente hacia los 30.000 años BP.

El linco y el gato montés han estado siempre presentes en las áreas forestales del sur de Iberia y

sus equivalentes fósiles no se diferencian de los actuales, salvo por la disminución de su talla. El leopardo ocupa medios forestales de zonas escarpadas, espacios semi abiertos, abiertos o áridos, estando actualmente presente en toda África y Eurasia hasta el paralelo 50, cazando al acecho herbívoros de talla media a pequeña, según el entorno. Su abundancia en Zafarraya está justificada por las características del entorno.

Teniendo en cuenta que la talla de los mustélidos europeos parece variar según un gradiente oceánico continental (Meiri *et al.*, 2009), los hallados en Zafarraya muestran una talla bastante robusta, próxima a la de los que habitan regiones oceánicas o a los de niveles contemporáneos de climas templados húmedos.

El leopardo y el cuón son los carnívoros más abundantes toda la secuencia de la cueva de Zafarraya. El que carnívoros estén entre los más raros de muchos sitios pleistocenos, hace que tal abundancia pueda indicar la existencia de condiciones paleoambientales muy particulares en la región. La posterior instalación de unas condiciones más templadas, probablemente favoreció la incursión de dichas especies hacia el resto de la Península Ibérica, apareciendo asociadas a industrias líticas auriñacienses y posteriormente a otras más tardías del norte peninsular.

La presencia del ciervo a lo largo de toda la estratigrafía de Zafarraya, indica que sus predadores actuaron durante los periodos estivales en el entorno forestal del polje próximo a la cueva. Este medio era especialmente favorable a la presencia de los ciervos, hecho corroborado por la numerosa presencia de restos de cervatillos jóvenes, indicativo de la existencia de manadas (Jarnemo, 2011).

La cabra montés actual está constantemente presente en la sierra de Alhama. Su abundancia a lo largo de toda la estratigrafía de la cueva de Zafarraya – incluida la de individuos jóvenes – convierte a este animal en el más característico de la región para la época y probablemente lo hizo objeto preferente de la caza por parte de los homínidos y la depredación por los cuones y leopardos.

Los rebecos actuales se refugian en invierno en los bosques de umbría cuando las cumbres y sus pastos están nevados (Häsler, 2001). Sin embargo, es sor-

prendente hallarlos en la cueva en periodos en que presumiblemente fueron más benignos, a menos que un clima especialmente más húmedo que el actual, no hubiese favorecido espesas coberturas de nieve en las áreas más altas.

El uro es un gran bóvido relativamente frecuente en los yacimientos europeos durante los periodos templados del Cuaternario, donde reemplaza al bisonte (van Vuure, 2002; Edwards *et al.*, 2007). Desapareció del sur de Iberia después de la ocupación romana y hace pocos siglos lo hizo del resto de Europa. Durante el periodo contemporáneo al depósito de Zafarraya, el uro aparece con más frecuencia en el resto de la Península Ibérica y su presencia en la cueva podría estar asociada a la existencia de áreas encharcadas en el polje cercano a la cueva.

El jabalí expande su rango en el entorno mediterráneo, desde el final del Pleistoceno. Actualmente es bastante frecuente en toda Europa, con un gradiente norte-sur de descenso de robustez (Albarella *et al.*, 2009). El jabalí muestra preferencia por áreas forestales y especialmente húmedas. Aunque es un animal bastante raro durante el Pleistoceno, siempre presente en la región.

Los pocos restos de caballos hallados en la cueva de Zafarraya, indican su escasa presencia en el entorno o que fueron poco cazados. Dado que estos animales suelen ser frecuentes en la mayoría de yacimientos de Iberia, siendo en general animales apreciados en los sitios prehistóricos, su relativa ausencia podría estar relacionada con la elevada ubicación del yacimiento (en los yacimientos más elevados de la región cantábrica o cuando las zonas de prados no son suficientes, los caballos son muy raros (Bignon *et al.*, 2005; Bignon y Eisenmann, 2006; Sommer *et al.*, 2011). En cuanto al asno salvaje, se trata de un animal corredor muy extendido alrededor de la cuenca mediterránea, su capacidad para vivir en áreas escarpadas facultaría su presencia en el entorno de Zafarraya.

CATEGORÍAS CLIMÁTICO-ECOLÓGICAS

La sinecología permite deducir los paleoambientes, razonado sobre los principales parámetros que definen las especies animales integrantes de una comunidad faunística. Para ello puede partirse de varios métodos, entre los que destacaremos aquí los

cenogramas, los histogramas ecológicos y los climatogramas. Estas representaciones están realizadas sobre la base de la posición sistemática, el régimen alimentario, la adaptación locomotriz y la masa para cada una de las especies representadas (Kurten, 1968; Flemming, 1973, Andrew *et al.*, 1979 y Guerin *et al.*, 1996).

Cenogramas. El método de los cenogramas fue desarrollado por J. Valverde (Valverde, 1964), para su aplicación en comunidades animales actuales, y posteriormente modificado por S. Legendre en 1988, para así permitir su aplicación a las faunas fósiles. Es una metodología de inferencia paleoecológica basada en el establecimiento de una distribución ponderada de las especies que forman una comunidad faunística concreta. Se basa en la estimación de un peso para cada especie, mediante la aplicación de una relación alométrica entre los pesos de los diferentes taxones y la superficie del molar inferior M1 de cada uno de ellos. Posteriormente, las especies son trasladadas al eje de abscisa por orden decreciente de su talla, y los valores del logaritmo del peso estimado al de ordenadas.

Aunque desgraciadamente, en Zafarraya no tenemos suficientes taxones para proponer cenogramas completamente representativos, en la figura 7 mostramos las gráficas resultantes para dos de las unidades arqueo-estratigráficas, en las cuales para una mejor interpretación se han realizado dos tipos de cenogramas, uno en el que se representa la totalidad de las especies de mamíferos, y otro en el que excluye a los carnívoros, considerados por algunos autores demasiado ubicuos para ser tenidos en cuenta (Montuire, 1994; Rodríguez *et al.*, 1996).

El análisis de la pendiente de las curvas representadas en los cenogramas, permite comprender la evolución medioambiental y climática, valiéndonos para ello de las apetencias que los diferentes taxones muestran por los medios abiertos o cerrados y húmedos o secos. Así, si una pendiente es suave indicará un ambiente húmedo y si una pendiente es más pronunciada indicará una cierta aridez. Los cenogramas realizados para Zafarraya, permiten señalar que el clima fue húmedo a todo lo largo de la estratigrafía.

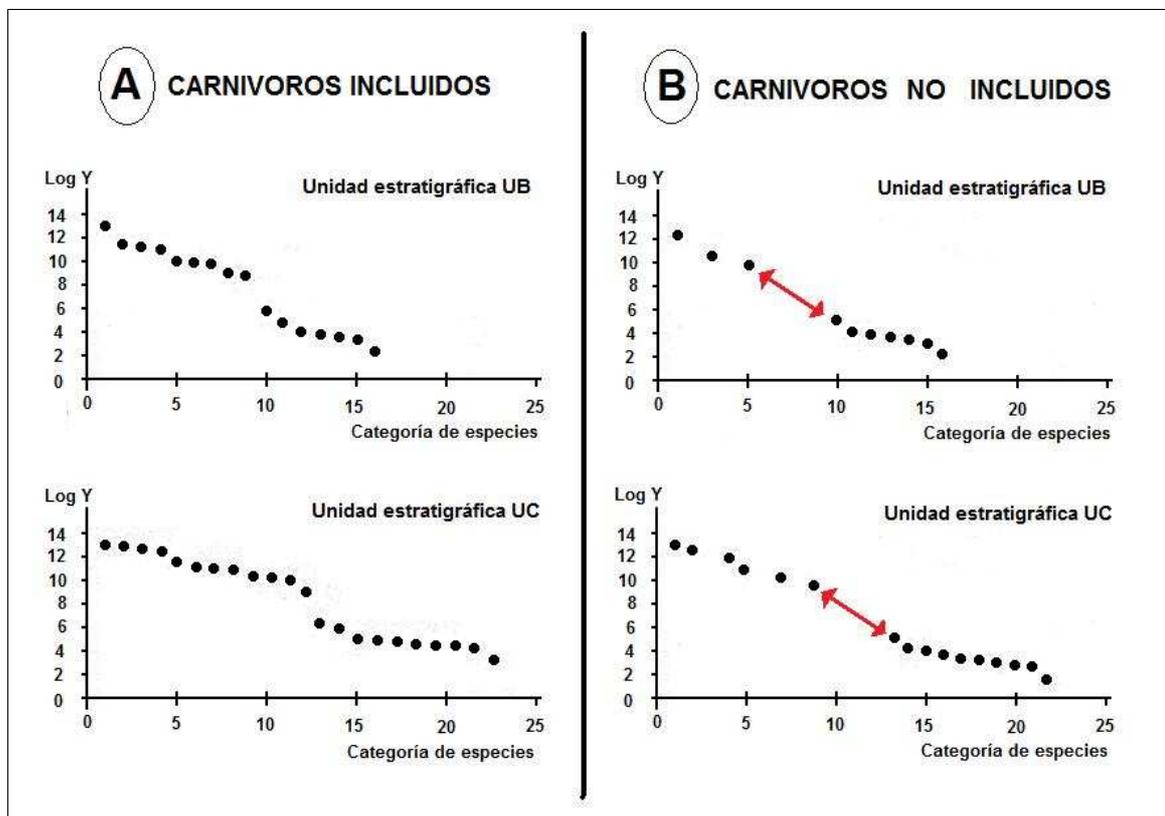


Fig. 7. Parejas de cenogramas realizados para las unidades arqueo-estratigráficas UB y UC. Las flechas rojas indican las "divisorias" características de las curvas realizadas sin los carnívoros. Todos los valores de relación alométrica obtenidos para cada uno de los taxones de mamíferos analizados de la cueva de Zafarraya, pueden verse en Barroso, 2003, p. 323, Tabla 2.

Si en una curva de los cenogramas apreciamos una *divisoria* entre los datos referentes a los pesos de las masas grandes y de las masas pequeñas, nos indicaría que el medio fue abierto, mientras que si no existe tal *divisoria*, nos indicaría lo contrario.

Los cenogramas establecidos para el conjunto total de mamíferos de Zafarraya, muestran que el paisaje era cerrado y con humedad constante, y que no experimentó grandes trastornos, aunque si pequeñas variaciones. Por contra, si excluimos del análisis a los carnívoros, la ausencia relativa de especies de talla media, provoca una *divisoria* entre la pendiente de los macromamíferos y la de los micromamíferos, lo cual indicaría la presencia de espacios abiertos en la linde de grandes complejos forestales, bajo un clima templado y siempre húmedo.

Aunque la autoecología de los diferentes taxones de macromamíferos permite evidenciar el grado de apertura de un paisaje, en los cenogramas esta evidencia se ve amortiguada por la presencia de un gran número de taxones de micromamíferos frente a la singular ausencia de los de macromamíferos. En el caso de Zafarraya, el análisis realizado mediante cenogramas posee unos límites que no nos permiten evidenciar todos los biotopos representados en el entorno de la cueva, mostrando solo la existencia de un medio cerrado, no muy alejado de un paisaje rocoso, que evoluciona bajo un clima de tendencia húmeda. Esta descripción paisajística podríamos relacionarla con el polje actualmente visible al norte de la cueva.

La topografía montañosa de la sierra de Alhama junto a su cercanía a la costa del Mediterráneo, originaron los microclimas que facilitaron los diferentes biotopos que caracterizaron el paisaje tipo mosaico, del entorno de Zafarraya. Los diferentes taxones faunísticos, afines a las condiciones del medio forestal, aparecen junto a otros que nos indican que los bosques estaban entrecortados por zonas claras, e incluso más húmedas, tales como cursos de agua o zonas pantanosas. Durante las fases más secas la extensión de los humedales debió limitarse a la superficie del polje, mientras que durante las fases más húmedas debió cubrir una gran parte de las colinas del entorno del polje, rodeando más o menos los espacios rupícolas de altitud.

Histogramas ecológicos. La abundancia de animales de talla media y pequeña puede mostrarse partiendo de sus masas corporales, confirmando en general el carácter de un determinado entorno ambiental.

Los carnívoros son frecuentes en todas las grandes unidades, pero en el caso de las unidades UB, UF y UD de Zafarraya, aumenta el número de las especies de talla pequeña. Además, los animales hipsodontos consumidores de gramíneas son abundantes (son los bóvidos rupícolas), de forma que los histogramas indican un ambiente de montaña.

En la unidad UE aumentan las especies hipsodontas en relación con la unidad UC, más rica en elementos forestales braquidontos u omnívoros y, en general, de menor talla. Así, los histogramas de la unidad UE indican un medio ambiente más abierto y seco, en el cual los homínidos pudieron practicar mejor la caza.

Climatogramas. En estas representaciones no se tiene en cuenta la importancia relativa de cada especie en el yacimiento. Para comparar las grandes unidades arqueostratigráficas de Zafarraya se ha construido un climatograma mediante la agrupación de las especies por sus afinidades ecológicas, privilegiando el gradiente de humedad.

Las diferentes categorías paleoecológicas establecidas permiten comparar la evolución de las condiciones medioambientales con respecto a las otras categorías de animales (roedores, reptiles, aves, etc.). Así, en el climatograma construido según el número de restos, destaca la importancia de las cabras y permite reconocer las tendencias observadas en los roedores.

En la figura 8 representamos un climatograma basado en el número mínimo de individuos, lo cual minimiza un poco las especies sobre-representadas, situación típica de los yacimientos alterados por los hombres y los carnívoros, como es el caso de Zafarraya.

La evolución del clima durante el periodo de tiempo en que aconteció el relleno sedimentario de la cueva de Zafarraya, queda reflejado en los cambios que se van produciendo en la composición del registro faunístico a lo largo de la secuencia estratigráfica.

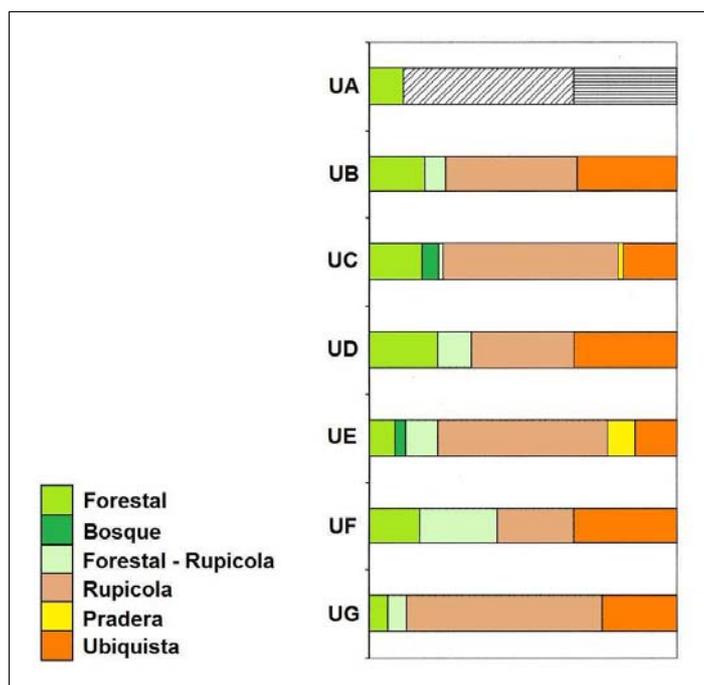


Fig. 8. Evolución del clima en función de los grandes mamíferos de la cueva del Boquete de Zafarraya (Modificado a partir de Barroso y Lumley, 2006).

Los ungulados son los macromamíferos más abundantes en el yacimiento, y su sensibilidad a las variaciones medioambientales es notoria. Así, en los niveles del Paleolítico superior del norte peninsular, el aumento de la relación cabra/ciervo constata a la perfección las variaciones en la intensidad del frío, en otro buen número de yacimientos musterienses dicha variación está ilustrada por la relación bisonte/ciervo, mientras que en sitios prehistóricos como la cueva francesa de Hortus (Pillard, 1972), durante las fases climáticas más frías se produce un aumento significativo del porcentaje de las cabras. En la cueva de Zafarraya, un yacimiento ubicado a una cierta altura, no tendría por qué cumplirse los presupuestos anteriores, por lo que la presencia continuada de las cabras no tiene por qué indicar variaciones en la intensidad del frío. Puede decirse que, en general, las mínimas variaciones entre niveles estratigráficos se muestran por la presencia de la cabra, representando meras oscilaciones ligadas a la concurrencia o ausencia de otras especies y, por tanto, no muestran tendencias claras.

Por otro lado, la pauta mostrada por la presencia de caballos en la estratigrafía de la cueva de Zafarraya, podría indicar la instalación alternada de climas más

fríos o secos. Aunque el caballo sea raro en general y algunos de sus restos se concentren en la unidad UC, la mayor parte de ellos están en la unidad UE, a la que los estudios antracológicos y herpetológicos consideran un nivel más seco y fresco. Otros restos de caballo aparecen en la unidad UF, en la que se concentra una parte los restos de asno salvaje, que también aparecen en la base de la unidad UE, en unos niveles ricos en ciervo y rebecos, considerado como una unidad más húmeda que los niveles suprayacentes.

Los cérvidos aparecen desde la mitad de la unidad UG hasta la primera mitad de la unidad UE, para reaparecer en la unidad UD y no abandonar la secuencia hasta el final. Ni los restos de rebeco ni los de los uros, muestran variaciones ligadas a la frecuencia de la presencia de los ciervos, siendo los uros más frecuentes al inicio del relleno, particularmente en la unidad UC.

La presencia de los jabalíes suele asociarse a un aumento del grado de humedad, por lo que su mayor frecuencia en la unidad UD y en la base de la unidad UC, se relaciona con el aumento del porcentaje del ciervo, el rebeco y los pequeños felinos, todos de un periodo más húmedo.

La presencia de restos de oso pardo es más importante al inicio de la unidad UC y en la UG (la más húmeda), los de hiena en los niveles superiores, los de gato montés en los niveles superiores y en la unidad UC, los de comadreja en las unidades inferiores (UE, UF y UG), los de cuón en las tres unidades superiores (UC, UB y UA) y, finalmente, los de leopardo en las unidades mayores (UF, UA y UB).

Curiosamente, la presencia del leopardo está relacionada con la variación en el número de ungulados, mientras que la presencia del gato y la comadreja son mutuamente excluyentes, salvo en la unidad UF.

Por último habría que señalar que las variaciones en las proporciones de los macromamíferos a lo largo de la secuencia estratigráfica de la cueva de Zafarraya (Fig. 9), parecen confirmar que durante el depósito existió un clima templado y húmedo, más fresco que el actual, con una fase inicial de clima más húmedo y aumento de las áreas forestal, y con las fases caracterizada por condiciones climáticas mediterráneas.

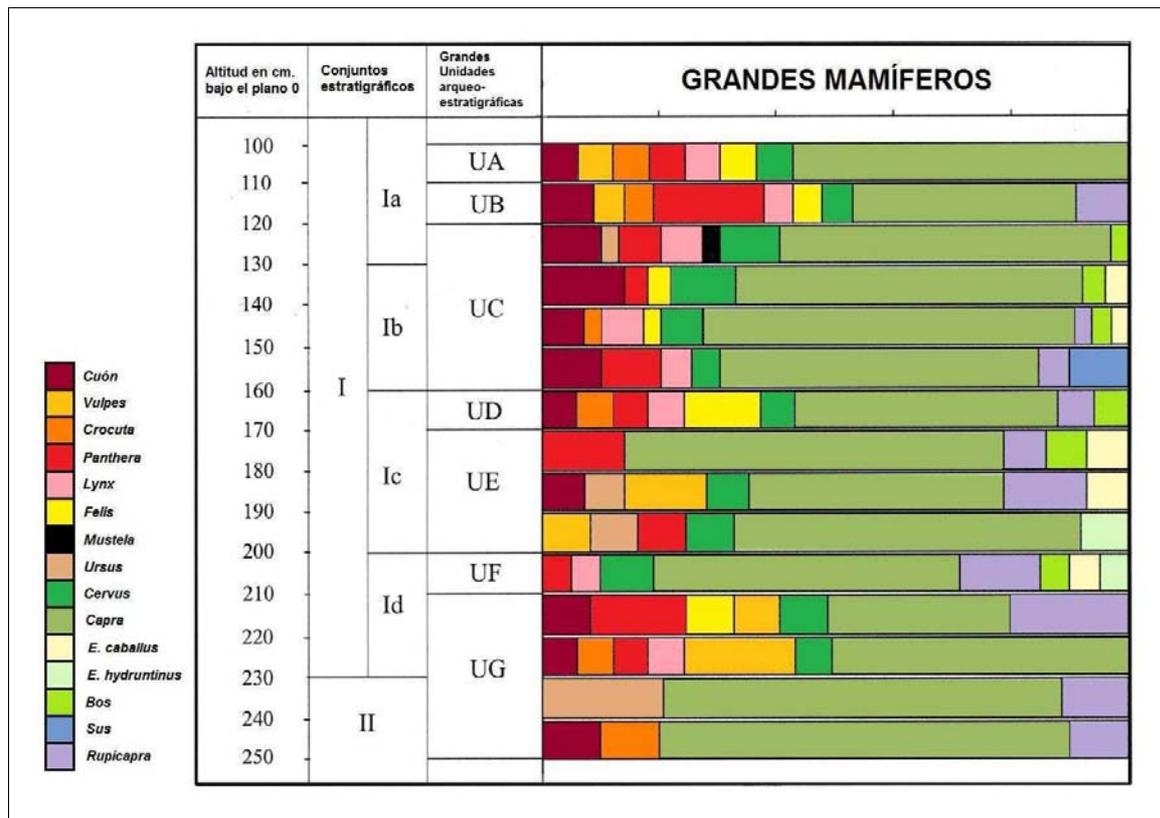


Fig. 9. Relación entre la repartición de los grandes mamíferos de la cueva del Boquete de Zafarraya, en función de la evolución del clima. Agrupados por afinidades climáticas y contados en número mínimo de individuos (NMI) (Modificado a partir de Barroso y Lumley, 2006).

CONCLUSIONES

El presente análisis se ha llevado partiendo del estudio de la determinación específica de casi 3.500 restos de macromamíferos, procedentes de la excavación de casi un metro cincuenta de potencia estratigráfica en la cueva de Zafarraya.

Todos los carnívoros representados en la cueva de Zafarraya son especies características del Pleistoceno. Las mejor representadas son el cuón y el leopardo, animales que por otra parte suelen ser bastante raros en los yacimientos europeos de dicha época y menos en cuevas de esta altitud, lo que sitúa a dicha abundancia como indicativa de unas condiciones medioambientales especialmente favorables para ellos. Destacando además, que la apetencia del leopardo por los mamíferos de mediano porte, podría relacionarse con la amplia representación de cabras en el yacimiento. En referencia al cuón cabe destacar su mayor presencia en los niveles estratigráficos superiores, donde aparecen intercalados con los niveles antrópicos.

Los zorros están muy poco representados en el yacimiento y su reducida talla podría estar asociada a un gradiente latitudinal norte-sur. Los restos de oso se corresponden a individuos robustos. Las poco numerosas hienas son *Crocuta crocuta*, la cual aparece en Europa occidental hacia el estadio isotópico 9 y abunda en la primera mitad de la última glaciación. El gato montés es un de un tipo muy robusto del Pleistoceno, apareciendo regularmente durante toda la serie estratigráfica. Los restos de lince son un poco más numerosos y más dispersos en la cueva, tratándose exclusivamente de adultos de la especie *L. pardina*. Las comadreas son bastante robustas, indicando que fueron animales adaptados a un clima templado.

Todos los herbívoros presentes en la cueva de Zafarraya son muy comunes en los yacimientos prehistóricos, destacando solamente el predominio de la cabra en relación a las otras especies. El ciervo y el rebeco están menos representados, mientras que el uro y los équidos son muy raros.

Los ciervos son ejemplares relativamente robustos y la mitad de ellos son individuos muy jóvenes muertos en verano. La cabra ha sido descrita a partir de 140 individuos relativamente gráciles, claramente diferentes de la gran *C. ibex* anterior al Würm (Lazaret o la cueva del Príncipe) o las cabras mediterráneas asociadas a los yacimientos musterienses (Hortus, la Crouzade, Dordoña, los Pirineos o el País Vasco). Los restos de rebeco observados en la cueva de Zafarraya, parecen confirmar su presencia en periodos anteriores a los ya conocidos en el Pleistoceno de la Península Ibérica. El uro presente en la cueva, es una especie conocida en Europa occidental desde el inicio del Pleistoceno Medio. El jabalí es una de las especies de herbívoros menos representadas en la cueva, al igual que en la mayoría de los yacimientos paleolíticos.

Los équidos están representados por dos especies: el caballo, de gran talla, bastante robusto y con características dentarias próximas a las del *E. c. germanicus*, taxón bien conocido en Europa occidental durante la primera mitad de la última glaciación; y el asno salvaje, una especie mediterránea conocida desde el inicio del Pleistoceno Medio, y más frecuentemente desde el último interglaciación.

En los niveles antrópicos aparecen numerosos restos óseos de cabras, además de los de otros herbívoros, particularmente ciervos. Los huesos y a veces los dientes aparecen fracturados de una forma sistemática, con claros bordes de fractura contemporánea a la muerte de los animales, así como con estrías de descarnización y señales de desarticulación en muchos de los casos. Además, muchos de los restos óseos están calcinados o parcialmente quemados.

Los homínidos consumieron cabras durante cada una de las ocupaciones de la cueva, muchas de las cuales eran individuos jóvenes de apenas tres meses de edad y hembras adultas, señal inequívoca de una práctica de la caza en época estival. Llevada a cabo seguramente en el entorno inmediato de la cueva, los cazadores se habrían desplazado regularmente en pequeños grupos de individuos o en unidades familiares, cubriendo solo el consumo del día durante esa época del año, capturando ejemplares dispersos en los acantilados o en los prados, entre los que se encontraban hembras recién paridas, los cabritos

y los jóvenes del año anterior, que formaban rebaños separados de los machos de tres años.

Aunque las marcas de acción antrópica sobre los restos de cabra son relativamente raras, aparecen estrías de desarticulación, así como estrías de descarnación en costillas y vértebras, estando los huesos largos frecuentemente fracturados por pisoteos. El extremo desgaste de los huesos de cabritos se debe a la acción de los carnívoros. Las esquirlas también presentan estrías antrópicas y quemaduras parciales, casi un tercio de los huesos hallados en el hogar están quemados, estando calcinados ciertos elementos de las extremidades, señales ambas de que las canales fueron cocinadas.

En general, las diferentes ocupaciones humanas se sucedieron durante los periodos más o menos frescos y más o menos templados, siempre al inicio del verano o durante dicha estación y de forma contemporáneas a la llegada de leopardos y cuones.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBARELLA, U., DOBNEY, K. y ROWLEY-CONWY, P. (2009): "Size and shape of the Eurasian wild boar (*Sus scrofa*), with a view to the reconstruction of its Holocene history", *Environmental Archaeology* 14, pp. 103-134.
- ALTUNA, J. (1972): "Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa", *Munibe* 24(1-4), p. 464.
- ALTUNA, J. (1973): "Fauna de Mamíferos del Yacimiento Prehistórico de los Casares (Guadalajara)", *La cueva de los Casares (Riba de Saelices, Guadalajara)*, [Barandiaran, I. ed.], *Excavaciones arqueológicas en España* 76, pp. 96-116.
- ALTUNA, J. (1974): "Hallazgos de mamíferos del Pleistoceno en Vizcaya", *Kobie* 5, pp. 37-39.
- ALTUNA, J. (1977): "La faune des ongulés du Tardiglaciaire en pays Basque et dans le reste de la région cantabrique. La fin des temps glaciaires en Europe", *Colloque International du CNRS, n° 271, Talence, mai 1977*, Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, *Munibe* 30(4), pp. 201-214.
- ALTUNA, J. (1980): "Hallazgo de un lince nórdico (*Lynx lynx* L. *Mammalia*) en la Sima de Pagolusietta (Gorbea), Vizcaya", *Munibe* 31(3-4) pp. 317-322.
- ALTUNA, J. (1981): "Restos óseos del yacimiento prehistórico de Rascaño (Santander)", *El Paleolítico superior en la Cueva de Rascaño*, [González Echegaray, J. y Barandiaran, I. eds.], *Centro de Investigación y Museo de Altamira*, Monografía 3, pp. 221-269.

- ALTUNA, J. (1983): "Biometría y dimorfismo sexual en el esqueleto de *Cervus elaphus* würmiense, postwürmiense y actual del Cantábrico", *Munibe* 35(3-4), pp. 203-246.
- ANDREW, P., LORD, J. M. y NESBIT-EVANS, E. M. (1979): "Patterns of ecological diversity in fossil and mammalian faunas", *Biological Journal Linnean Society*, 11, pp. 177-205.
- ARGANT, A. (2000): "Les sites paléontologiques du Pléistocène moyen en Mâconnais", *Bulletin de la Société préhistorique française* 97, pp. 609-623.
- ARRIBAS, A. y PALMQVIST, P. (1995): "El registro fósil de los cánidos del cuaternario en España: Inferencias tafonómicas y paleobiológicas", <http://webpersonal.uma.es/~ppb/Canidos.htm> (última consulta 15/06/2012).
- BARROSO RUIZ, C. (Coord.) (2003): *El Pleistoceno Superior de la cueva del Boquete de Zafarraya*, Junta de Andalucía. Consejería de Cultura, Sevilla.
- BARROSO RUIZ, C. y LUMLEY, H. de (Eds.) (2006): *La Grotte du Boquete de Zafarraya: Málaga, Andalousie*, Consejería de Cultura. Junta de Andalucía, Sevilla.
- BIGNON, O., BAYLAC, M., VIGNE, J.-D. y EISENMANN, V. (2005): "Geometric morphometrics and the population diversity of Late Glacial horses in Western Europe (*Equus caballus arcelini*): phylogeographic and anthropological implications", *Journal Archaeological Science* 32, pp. 375-391.
- BIGNON, O. y EISENMANN, V. (2006): "Western European Late Glacial horse diversity and its ecological implications", *Equids in Time and Space*, (Mashkour, M. ed.), 9th ICAZ Conference, Durham 2002, pp. 161-171.
- BLASCO, M. F. (1995): *Hombres, fieras y presas. Estudio arqueozoológico y tafonómico del yacimiento del Paleolítico medio de la Cueva de Gabasa I (Huesca)*, Universidad Zaragoza, Zaragoza, p. 86.
- BOCHERENS, H., STILLER, M., HOBSON, K. A., PACHER, M., RABEDER, G., BURNS J. A., TÜTKEN, T. y HOFREITER, M. (2011) "Niche partitioning between two sympatric genetically distinct cave bears (*Ursus spelaeus* and *Ursus ingressus*) and brown bear (*Ursus arctos*) from Austria: Isotopic evidence from fossil bones". *Quaternary International* 245, pp. 238-248.
- BONIFAY, M. F. (1969) "Les grands mammifères découverts sur le sol de la cabane acheuléenne du Lazaret", *Mémoire de la Société Préhistorique Française* 7, pp. 59-73.
- BOUCHUD, J. (1969): "La faune moustérienne de Carigüela (Piñar, Grenade)", *L'Anthropologie*, 73(3-4), pp. 361-364.
- BOULE, M. (1906): "Les grands Chats des Cavernes", *Annales Paléontologiques*, 1(1-2), pp. 69-95.
- BRUGAL, J.-P. (1994): "La faune des grands mammifères de l'abri des Canalettes, matériel 1980-1986, sous la direction de Liliane Meignen", *Mémoires du C.N.R.S.*, pp. 90-115.
- BRUGAL, J.-P. y BOUDADI-MALIGNE, M. (2011): "Quaternary small to large canids in Europe: Taxonomic status and biochronological contribution", *Quaternary International* 243, pp. 171-182
- CARDOSO, J. L. (1993): *Contribuição para o conhecimento dos grandes mamíferos de Plistoceno superior de Portugal*, Câmara Municipal de Oeiras, Oeiras.
- CARRIÓN, J. S., RIQUELME, J. A., NAVARRO, C. y MUNUERA, M. (2001) "Pollen in hyaena coprolites reflects late glacial landscape in southern Spain", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 176, pp. 193-205.
- CASTAÑOS, P. M. (1987): "Los carnívoros prehistóricos de Vizcaya", *Kobie (serie Paleoantropología)* XVI, pp. 7-75.
- CASTAÑOS, P. M. (1990): "Los carnívoros de los yacimientos prehistóricos Vascos", *Munibe* 42, pp. 253-258.
- CLOT, A. (1987): *La grotte de Gerde (Hautes-Pyrénées), site préhistorique et paléontologique*, Soc. Ramond Ed., Bagnères-de-Bigorre.
- CLOT, A. (1988): *La grotte de la Carrière (Gerde, Hautes-Pyrénées), stratigraphie et paléontologie des carnivores*, Travaux Laboratoire Géologique Université Toulouse. Universidad de Toulouse.
- CLOT, A. y DURANTHON, F. (1990): *Les mammifères fossiles du Quaternaire dans les Pyrénées*, Accord Ed., Toulouse.
- CRÉGUT-BONNOUREE, E. (1979): "La faune de mammifères du Pléistocène moyen de la Caune de l'Arago à Tautavel (Pyrénées-Orientales)", *Travaux du laboratoire de Paléontologie humaine et de Préhistoire* 3, Universidad de Provenza, Marsella, pp. 1-381.
- CRÉGUT-BONNOUREE, E. (2005): "Nouvelles données paléogéographiques et chronologiques sur les *Caprinae* (*Mammalia, Bovidae*) du Pléistocène moyen et supérieur d'Europe", *Munibe* 57, pp. 205-219.
- CREMADES, M. (1997): "Bestiaire, environnement animal, saisonnalité à la grotte de la Vache (Alliat, Ariège)", *Bulletin de la Société préhistorique française* 94, pp. 455-470.
- DELPECH, F. (1983): *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France*, Cahiers du Quaternaire 6, CNRS éditions, Paris.
- DELPECH, F. (1988): "Les grands mammifères, à l'exception des Ursidés", *La grotte Vaufray, Paléoenvironnement-Chronologie- Activités humaines, Mémoires de la Société préhistorique Française* XIX, pp. 211-289.

- EDWARDS, C. J., BOLLONGINO, R., SCHEU, A., CHAMBERLAIN, A., TRESSET, A., VIGNE, J.-D., BAIRD, J. F., LARSON, G., HO, S. Y. W., HEUPINK, T. H., SHAPIRO, B., FREEMAN, A. R., THOMAS, M. G., ARBOGAST, R.-M., ARNDT, B., BARTOSIEWICZ, L., BENECKE, N., BUDJA, M., CHAIX, L., CHOYKE, A. M., COQUEUGNIOT, E., DÖHLE, H.-J., GÖLDNER, H., HARTZ, S., HELMER, D., HERZIG, B., HONGO, H., MASHKOUR, M., ÖZDOĞAN, M., PUCHER, E., ROTH, G., SCHADE-LINDIG, S., SCHMÖLCKE, U., SCHULTING, R. J., STEPHAN, E., UERPMANN, H.-P., VÖRÖS, I., VOYTEK, B., BRADLEY, D. G. y BURGER, J. (2007): "Mitochondrial DNA analysis shows a Near Eastern Neolithic origin for domestic cattle and no indication of domestication of European aurochs", *Proceeding Biological Science* 274, pp. 1377-1385.
- FLEMMING, T. (1973): "Numbers of Mammal species of North and Central America forest communities", *Ecology* 54(3), pp. 553-563.
- FICCARELLI, G. y TORRE, D. (1977): "Phyletic relationships between *Lynx* group *issiodorensis* and *Lynx pardina*", *Bolletino Societa Paleontologica Italiana* 16(2), pp. 197-202.
- GARCÍA GONZALEZ, R. (2011): "Elementos para una filogeografía de la cabra montés ibérica. Pirineos", *Revista de Ecología de Montaña* 166, pp. 87-122.
- GARDEISEN, A. (1994): *Restes fauniques et stratégies de chasse dans le Pléistocène supérieur de la grotte Ouest du Portel (Ariège- France)*. Thèse de doctorat Univ. Paul Valéry, Montpellier.
- GERAADS, D. (1995): "Carnívoros musterienses de la Cueva de Zafarraya [Málaga]", *Cuaternario y Geomorfología* 9(3-4), pp. 51-57.
- GERBER, J.-P. (1972): *La faune des grands mammifères du Würm ancien dans le Sud de la France. Thèse de spécialité en Géologie*. Université de Provence.
- GUERIN, C. y PATOU-MATHIS, M. (1996): *Les grands mammifères plio-pléistocènes d'Europe*. Masson éditions, Paris.
- HARTL, G. B., BURGER, H., WILLING, R. y SUCHEN-TRUNK, F. (1990.): "On the biochemical systematics of the Caprini and Rupicaprini", *Biochemical Systematic Ecology* 18, pp. 175-182.
- HÄSLER, H. (2001): *Gemsens, eine weitverbreitete und erfolgreiche Randexistenz. Untersuchungen zur natürlichen Bestandesregulation der Gemsens (Rupicapra rupicapra) im Schweizerischen Nationalpark*. Diplomarbeit. Ausgeführt in der Arbeitsgruppe Wildforschung und Naturschutzökologie des Zoologischen Institutes der Universität Zürich, Zürich.
- HERNANDEZ CARRASQUILLA, F. (1994): "Addenda al catalogo provisional de yacimientos con aves del cuaternario de la Península Ibérica", *Archeofauna* 3, pp. 77-92.
- HERRERO, J., GARÍN, I., GARCÍA SERRANO, A., GARCÍA GONZALEZ, R. y ALDEZABAL, A. (2002): "Grouping patterns in a forest dwelling population of Pyrenean chamois", *Pirineos* 157, pp. 89-101.
- HUBLIN, J.-J., BARROSO RUÍZ, C., MEDINA LARA, F., FONTUGNE, M. y REYSS, J.-L. (1995): "The Mousterian site of Zafarraya (Andalucía, Spain): dating and implications on the paleolithic peopling processes of Western Europe", *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris* 321, pp. 931-937.
- HUGUENEY, M. (1975): "Les Mustelidae (*Mammalia, Carnivora*) du gisement pléistocène moyen de La Fage (Corrèze)", *Nouvelles Archéologiques du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon* 13, pp. 29-46.
- JARNEMO, A. (2011): "Male red deer (*Cervus elaphus*) dispersal during the breeding season", *Journal Ethology* 29, pp. 329-336.
- KAHLKE, H.-D. (1972): "Die cerviden. Reste des Stranska-Skala bei Brno", *Anthropos tchecosl.* 20, pp. 193-197.
- KOBY, F. y SPAHNI, J.-Ch. (1956): "Découverte dans le Quaternaire espagnol d'un petit hamster. *Allocricetus bursae* Schaub", *Eclogae Geology Helvetica*, 49(2), pp. 343-344.
- KOENIGSWAL, W. von (1999): "Palökologie und Vorkommen des pleistozänen Auerochsen (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) im Vergleich zu den grossen Rindern des Pleistozäns", *Archäologie und Biologie des Auerochsen*, (Weniger, G.-C. ed.), Neanderthal-Museum, Mettmann, pp. 23-33.
- KURTEN, B. (1965) "On the evolution of European wild cat, *Felis silvestris* Schreber", *Acta Zoologica Fennica* III, p. 26.
- KURTEN, B. (1968) *Pleistocene mammals of Europe*. The World Naturalist, Weidenfeld and Nicolson, London.
- KURTEN, B. y GRANQVIST, E. (1987): "Fossil parden Lynx (*Lynx pardina spelaea* Boule) from a cave in southern France", *Annales Zoologici Fennici* 24, pp. 39-43.
- LEGENDRE, S. (1988) *Les communautés de mammifères du Paléogène (Eocène supérieur y Oligocène) d'Europe occidentale: structures, milieux y évolution*. Thèse d'état, Université de Montpellier.
- LOREILLE, O., ORLANDO, L., PATOU-MATHIS, M., PHILIPPE, M., TABERLET, T. y HÄNNI, C. (2001): "Ancient DNA analysis reveals divergence of the cave bear, *Ursus spelaeus*, and brown bear, *Ursus arctos*, lineages", *Current Biology* 11, pp. 200-203.
- MANCEAU, V., DESPRÉS, L., BOUVET, J. y TABERLET, P. (1999): "Systematics of the genus *Capra*

- inferred from mitochondrial DNA sequence data", *Molecular Phylogenetic Evolution* 13, pp. 504-510.
- MARIEZKUREN, K. y ALTUNA, J. (1983): "Biometría y dimorfismo sexual en el esqueleto de *Cervus elaphus* würmense, postwürmense y actual del Cantábrico", *Munibe* 35(3-4), pp. 203-246.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B., PALMQVIST, P., MADURELL-MALAPEIRA, J., ROS-MONTOYA, S., ESPIGARES, M. P., TORREGROSA, V. y PÉREZ-CLAROS, J. A. (2010): "La fauna de grandes mamíferos de Fuente Nueva-3 y Barranco León-5: Estado de la cuestión", *Ocupaciones humanas en el Pleistoceno inferior y medio de la cuenca de Guadix-Baza*, (Toro, I., Martínez-Navarro, B. y Agustí, J. eds.), Consejería de Cultura. Junta de Andalucía, Arqueología Monografías, Sevilla, pp. 197-236.
- MEIRI, S., DAYAN, T., SIMBERLOFF, D. y GRENYER, R. (2009) "Life on the edge: carnivore body size variation is all over the place", *Proceeding Royal Society B* 276, pp. 1469-1476.
- MICHEL, V., SHEN, G., CHUAN-CHOU S., FORNARI, M., VÉRATI, C., GALLET, S. y SABATIER, D. (2011): "Les derniers *Homo heidelbergensis* et leurs descendants les néandertaliens: datation des sites d'Ornac 3, du Lazaret et de Zafarraya", *Comptes Rendus Palevol* 10, pp. 577-587.
- MONTUIRE, S. (1994): *Communautés de mammifères y environnements: l'apport de les faunes aux reconstitutions de les milieux en Europe depuis le Pliocène y l'impact de les changements climatiques sur la diversité*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, Montpellier.
- PAILHAGUE, N. (1995): "La faune de la salle Monique, Grotte de la Vache (Alliat, Ariège)", *Bulletin de la Société Préhistorique Ariège-Pyrénées*, Tomo L, pp. 225-290.
- PÉREZ, T., ALBORNOZ, J. y DOMÍNGUEZ, A. (2002): "Phylogeography of chamois (*Rupicapra* spp.) inferred from microsatellites", *Molecular Phylogenetics and Evolution* 25, pp. 524-534.
- PÉREZ RIPOLL, M. (1977): *Los mamíferos del yacimiento musteriense de Cova Negra (Jativa, Valencia)*, Serie Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación de Valencia, Valencia.
- PÉREZ RIPOLL, M., MORALES PÉREZ, J. V., SANCHIS SERRA, A., AURA TORTOSA, J. E. y SARRIÓN MONTAÑANA, I. (2010): "Presence of the genus *Cuon* in upper Pleistocene and initial Holocene sites of the Iberian", *Journal of Archaeological Science* 37, pp. 437-450.
- PILLARD, B. (1972): "La faune des grands mammifères du Würmien II de la grotte de l'Hortus (Valflaunès, Hérault)", *Etudes Quaternaires Mémoire n° 1*, pp. 163-205.
- PIDANCIER, N., JORDAN, S., LUIKART, G. y TABERLET, P. (2006): "Evolutionary history of the genus *Capra* (Mammalia, Artiodactyla): Discordance between mitochondrial DNA and Y-chromosome phylogenies", *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40, pp. 739-749.
- PONS MOYA, J. (1987): "Los carnívoros (*Mammalia*) de Venta Micena (Granada, España)", *Paleontología i Evolució* Memoria especial 1, pp. 109-128.
- PRAT, F. y SUIRE, C. (1971): "Remarques sur les cerfs contemporains des deux premiers stades würmien", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 68(3), pp. 75-79.
- RODRÍGUEZ, J., DÍEZ J. C., LAPLANA, C. y NICOLAS, E. (1996): "Estudio paleoecológico de la asociación de mamíferos del nivel TD6 (Pleistoceno inferior, Sierra de Atapuerca, Burgos, España)", *Revista Española de Paleontología* 11(2), pp. 199-206.
- RAMÍREZ, O., VALDIOSERA, C. E., GARCÍA, N., ALADA, F., MADURELL-MALAPEIRA, J., MARMÍ, J., DOADRIO, I., WOLLERSLEV, E., GÖTHERSTRÖM, A., ARSUAGA, J. L., THOMAS, M. G., LALUEZA-FOX, C. y DALÉN, L. (2011): "50,000 years of genetic uniformity in the critically endangered Iberian lynx", *Molecular Ecology* 20(18), pp. 3785-3795.
- SAARMA, U., HO, S. Y. W., PYBUS, O. G., KALJUSTE, M., TUMANOV, I. L., KOJOLA, I., VOROBIEV, A. A., MARKOV, N. I., SAVELJEV, A. P., VALDMANN, H., LYAPUNOVA, E. A., ABRAMOV, A. V., MÄNNIL, P., KORSTEN, M., VULLA, E., PAZETNOV, S. V., PAZETNOV, V. S., PUTCHKOVSKIY, S. V. y ROKO, A. M. (2007) "Mitogenetic structure of brown bears (*Ursus arctos* L.) in northeastern Europe and a new time frame for the formation of European brown bear lineages", *Molecular Ecology* 16, 401-413.
- SANCHEZ, B. (1989): "La fauna de mamíferos del Pleistoceno superior del Abric Romani (Capellades, Barcelona)", *Actas de Paleontología*, (Cins, J. Flores, J. A. eds.), Universidad de Salamanca, Salamanca, pp. 331-347.
- SERRE, F. (1993): "Les grands herbivores de la grotte du Lazaret, Nice, Alpes-Maritimes", *Fouilles Henry de Lumley 1962-1991, Muséum National d'Histoire Naturelle, Thèse de doctorat*.
- SOMMER, R. S. y BENECKE, N. (2005): "The recolonization of Europe by brown bears *Ursus arctos* Linnaeus, 1758 after the Last Glacial Maximum", *Mammal Review* 35, pp. 156-164.
- SOMMER, R. S., BENECKE, N., LOUGAS, L., NELLE, O. y SCHMÖLCKE, U. (2011): "Holocene survival of the wild horse in Europe: a matter of open landscape?" *Journal of Quaternary Science* 26, pp. 805-812.
- STEELE, T. E. (2002): "Red deer: Their ecology and how they were hunted by Late Pleistocene

- hominids in Western Europe", PhD Thesis, Stanford University, California.
- TORRES PÉREZ HIDALGO, T. (1984): *Los Úrsidos del Pleistoceno-Holoceno de la Península Ibérica*, Tesis doctoral, Madrid.
- TURNER, A., ANTÓN, M. y WERDELIN, L. (2008): "Taxonomy and evolutionary patterns in the fossil *Hyaenidae* of Europe", *Geobios* 41, pp. 677-687.
- VALVERDE, J. (1964): "Remarques sur la structure y l'évolution de les communautés terrestres. I. Structure d'une communauté. II. Rapport entre prédateurs y proies", *La Terre et la Vie* 2, pp. 121-154.
- VAN VUURE, T. (2002): "History, morphology and ecology of the Aurochs (*Bos primigenius*)", *Lutra*, 45(1), <http://members.chello.nl/~t.vanvuure/oeros/uk/lutra.pdf> (última consulta 20/03/2012).
- VEINBERG, P. J. (1993): "Analysis of horn shape and coat coloration in *Capra* [Artiodactyla]", *Bulletin of Moscow Society of Naturalists, Biological Series* 98, pp. 3-13.
- VILLALUENGA, A. (2009): "Yacimientos del Pleistoceno superior en la Península Ibérica con presencia de restos de oso", *Munibe* 60, pp. 17-33.
- VIÑAS, R. y VILLALTA GOMELLA, J. (1975): "El depósito cuaternario de la Cova del Gegant", *Speleon Monografia* 1, pp. 19-33.
- WERDELIN, L. (1981): "The evolution of Lynxes", *Ann. Zool. Fenn.* 18, pp. 37-71.
- WERDELIN, L. y SOLOUNIAS, N. (1991): "The *Hyaenidae*: taxonomy, systematics and evolution", *Fossils and Strata* 30, pp. 1-104.
- YRAVEDRA Y SAINZ DE LOS TERREROS, J. (2003): "Estado de la cuestión sobre la subsistencia del Musteriense en el interior y la fachada de la Península Ibérica", *Zephyrus* 56, pp. 61-84.
- ZEUNER, F. y SUTCLIFF, A. J. (1964): "Preliminary report on the Mammalia of Gorham's Cave, Gibraltar", The excavations of Gorham's Cave, Gibraltar, [Waechter, J.] 1951-54, *Bulletin of the Institute of Archaeology* 4, pp. 213-218.



Mandíbulas de *Panthera*.