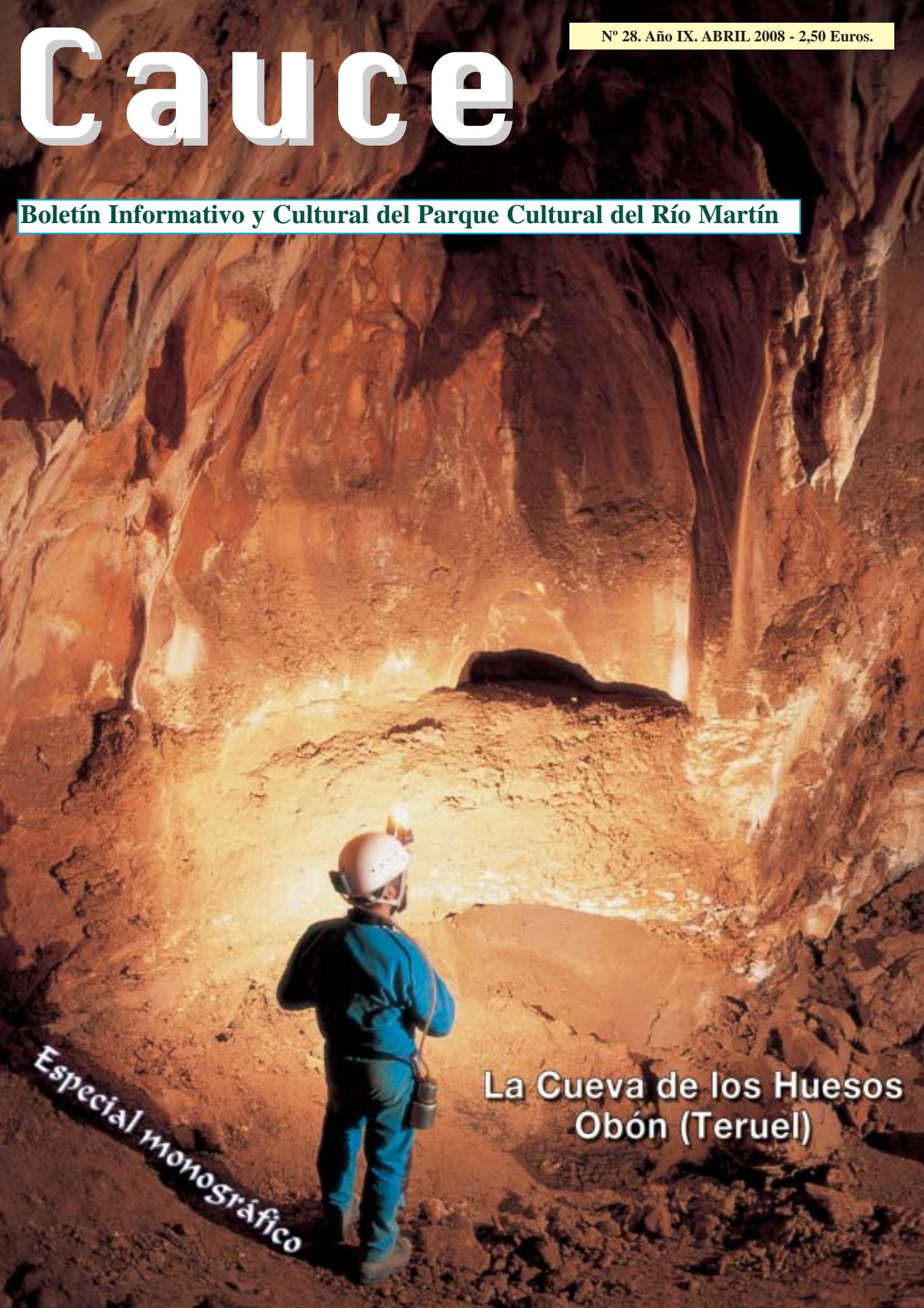


# Cauce

Nº 28. Año IX. ABRIL 2008 - 2,50 Euros.

Boletín Informativo y Cultural del Parque Cultural del Río Martín



Especial monográfico

La Cueva de los Huesos  
Obón (Teruel)

# Editorial

Cauce presenta hoy, amigo lector, un monográfico especial sobre la Cueva de los Huesos de Obón. Los trabajos de excavación durante varios años y las más de 700 horas de laboratorio para extraer y restaurar los huesos fosilizados que dan nombre a la cueva, han aportado al mundo científico y al conocimiento del Pleistoceno en Aragón importantísimos datos que hoy queremos compartir con las gentes del Parque Cultural del río Martín y los lectores de Cauce.

El trabajo es introducido por los directores de la excavación, los doctores Dña. Gloria Cuenca y D. José Ignacio Canudo, miembros además del Patronato del Parque Cultural en representación de la Universidad de Zaragoza. Y el cuerpo del monográfico forma parte de las investigaciones llevadas a cabo, con motivo de la realización de su tesis doctoral, por la geóloga Diana Ramón del Río.

Esta revista es la vía de comunicación entre el mundo científico que trabaja en este espacio protegido y los verdaderos guardianes del patrimonio, la sociedad, la comunidad que conforman los ocho pueblos del Parque Cultural. Debemos promover la investigación científica pero también la divulgación de sus resultados, contribuyendo de esta forma a valorizar el patrimonio y concienciar a la población de la necesidad de su protección y su conservación. Y es obligación por tanto del Parque Cultural promover la información y difusión cultural de los valores patrimoniales.

*Cueva de los Huesos en Obón.*



Fotografía portada: Juan Carlos Gordillo.

Por todo ello, este año 2008, desde el Parque Cultural se han encargado dos monográficos especiales más. Así a este número de abril sobre la Cueva de los Huesos se unirá en julio/agosto otro sobre el arte rupestre, que recogerá las ponencias de destacados especialistas y profesionales que se reunirán –con motivo de un curso sobre Parques Culturales y Arte Rupestre en homenaje al profesor Antonio Beltrán–, desde los días 3 a 6 de julio, organizado por la Universidad de Verano de Teruel y el Parque Cultural del río Martín.

Cerrará el ciclo de monográficos el número de diciembre con un especial sobre la gastronomía en el Parque Cultural que recogerá los estudios que durante años ha realizado un equipo dirigido por D. Fernando Gabarrús Alquézar, desde el Centro de la Cultura Popular del Parque Cultural del río Martín en Albalate del Arzobispo.



Año 9; n.º 28  
Abril 2008  
BOLETÍN  
INFORMATIVO  
CULTURAL  
DEL PARQUE CULTURAL DEL RÍO MARTÍN.

**cauce**

**Director en funciones:**

José Royo Lasarte

**Consejo de Redacción:**

Cipriano Gil Gil

Beatriz Serrano Larrodé; *Secretaria*

Sara Faló; *Entrevistas*

José I. Canudo y G. Cuenca; *Paleontología*

Juan Carlos Gordillo; *Mundo Subterráneo*

F. Gabarrús; *Cultura Popular*

Isabel Tirado; *Historia del Arte*

Jonathan Díaz; *Fauna*

**Fotografía:**

Juan Carlos Gordillo

**Diseño y Maquetación:**

Centro de Interpretación de Arte Rupestre  
“Antonio Beltrán” del Parque Cultural del Río  
Martín, con la colaboración de la fundación  
SAMCA.

Ariño (Teruel). Tlf.: 978 81 70 42

e-mail: ciar@parqueriomartin.com

**Redacción y Administración:**

Parque Cultural del Río Martín

Centro de Arte Rupestre “Antonio Beltrán”.

C/ Tiro del Bolo

Ariño (Teruel). Tlf.: 978 81 70 42

e-mail: cauce@parqueriomartin.com

I.S.S.N.: 1575-1570

D.L.: Z. 1253-00

**Impresión:**

COMETA, S. A.

Ctra. Castellón, Km. 3,400 – 50013 Zaragoza

*Cauce no se responsabiliza de las opiniones, teorías o conclusiones de los autores en los artículos publicados. Asimismo queda prohibida la reproducción total o parcial sin el permiso expreso de los autores de los mismos y en su caso del Consejo de Redacción de Cauce.*

# Sumario

01 ➔ EDITORIAL.

02 ➔ SUMARIO.

03 ➔ AGENDA.

07 ➔ LIBRERÍA.

**Fragmentos de historia.**

**100 años de arqueología en Teruel.**

## ESPECIAL MONOGRÁFICO

### LA CUEVA DE LOS HUESOS. OBÓN.

PARQUE CULTURAL DEL RÍO MARTÍN

CARGOS PATRONATO

**Presidente:**

D. FRANCISCO EMILIO GARCÍA EZPELETA

**Vicepresidente**

D. CIPRIANO GIL GIL

**Vocal-Secretario:**

D. ANA M.<sup>a</sup> ESTEBAN TORRES

CARGOS CONSEJO RECTOR

**Presidente:**

D. JOAQUÍN NOÉ SERRANO

**Vicepresidente**

D. ANTONIO DEL RÍO MACIPE

**Vocal-Secretario**

D. PEDRO MILLÁN CAMPANALES



## Parque Cultural del Río Martín

[www. parquero-martin.com](http://www.parquero-martin.com)

Centro de Arte Rupestre "Antonio Beltrán".  
C/ Tiro del Bolo  
44547 Ariño (Teruel)

Tel. 978 81 70 42

e-mail de Cauce:

[cauce@parquero-martin.com](mailto:cauce@parquero-martin.com)

**CENTRO DE ARTE RUPESTRE "ANTONIO BELTRÁN"**

[www. parquero-martin.com](http://www.parquero-martin.com)

Tiro del Bolo s/nº  
44547 Ariño  
(Teruel)

Tel. 978 81 70 42

e-mail:

[ciar@parqueriomartin.com](mailto:ciar@parqueriomartin.com)

# AGENDA

## Teléfonos de Interés

### Montalbán

Ayuntamiento  
☎ 978 75 00 01

Oficina de información y turismo  
☎ 978 75 04 52

### Torre de las Arcas

Ayuntamiento  
☎ 978 75 31 69

Casa turismo Municipal  
☎ 978 75 32 71

### Obón

Ayuntamiento  
☎ 978 81 02 91

### Oliete

Ayuntamiento  
☎ 978 81 80 01

### Alacón

Ayuntamiento  
☎ 978 81 83 01

Albergue municipal  
☎ 978 81 84 35

### Alcaine

Ayuntamiento  
☎ 978 81 05 77

Albergue municipal  
☎ 978 81 32 43

### Ariño

Ayuntamiento  
☎ 978 81 71 31

Centro de Interpretación de Arte Rupestre  
☎ 978 81 70 42

### Albalate del Arzobispo

Ayuntamiento  
☎ 978 81 20 01

Albergue Municipal  
☎ 978 81 20 01

## Citas Culturales

### MONTALBÁN:

El 12 de mayo romería a la Ermita de los Santos en el término municipal de Martín del río.

### ALCAINE, OBÓN, TORRE DE LAS ARCAS Y OLIETE:

Estas localidades junto a otras de la comarca, celebran el día de Pascua de Pentecostés, con una romería al Santuario de Ntra. Sra. del Olivar en el término municipal de Estercuel.

### OLIETE:

El 24 de abril, se celebra la tradicional romería a la ermita de San Pedro.

### ARIÑO:

Semana Cultural del 19 al 27 de abril.

### ARIÑO Y ALBALATE DEL ARZOBISPO:

Semana Santa. Ruta del Tambor y el Bombo en Albalate del Arzobispo. Tamboas en Ariño.

El Jueves Santo a las 00 horas "Rompida de la hora". Procesión del Santo Entierro el Viernes Santo a las 20:30 horas.

Después de la Semana Santa, el lunes de Cuasimodo y el domingo del Rosario, Romería al Santuario de la Virgen de Arcos.

# CENTROS DE INTERPRETACIÓN

## PARQUE CULTURAL DEL RÍO MARTÍN

### INFORMACIÓN Y HORARIOS

#### CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ARTE RUPESTRE “ANTONIO BELTRÁN”

C/ Tiro del Bolo, s/n  
44547 Ariño (Teruel)  
Tel.: 978 817 042

**Abierto:** De Martes a Sábado  
**Horario:** Mañanas de 9,30 a 13,30 h.



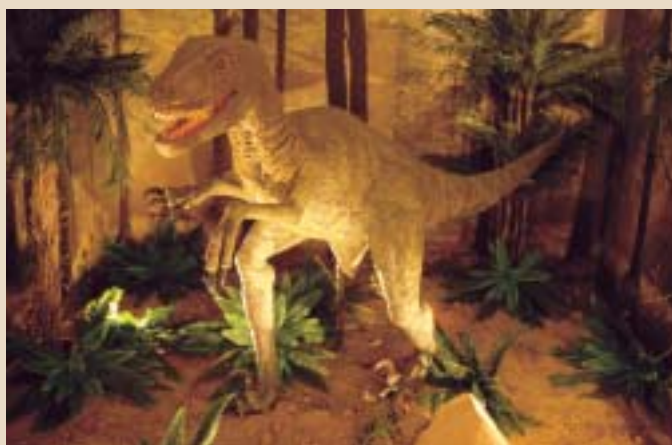
#### CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE PALEONTOLOGÍA “FRANCISCO ANDREU”

Plaza del Ayuntamiento, s/n  
44549 Alacón (Teruel)

**Abierto:** Sábados y Domingos  
**Horario:** Mañanas de 11 a 13 h.  
(Sábado y Domingo) tardes de 17 a 19 (Sábado)

**Fuera de horario:** Consultar con los guías turísticos:

María Pradas: 978 81 83 50  
Jorge Heras: 978 81 83 32



#### CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA CULTURA IBÉRICA

C/ Carretera  
44548 Oliete (Teruel)  
Tel.: 978 81 81 58

**Abierto:** De julio a septiembre: de martes a domingo. Resto del año, sábados y domingos.  
**Horario:** Mañanas de 11 a 14 h., tardes de 17 a 19 h.



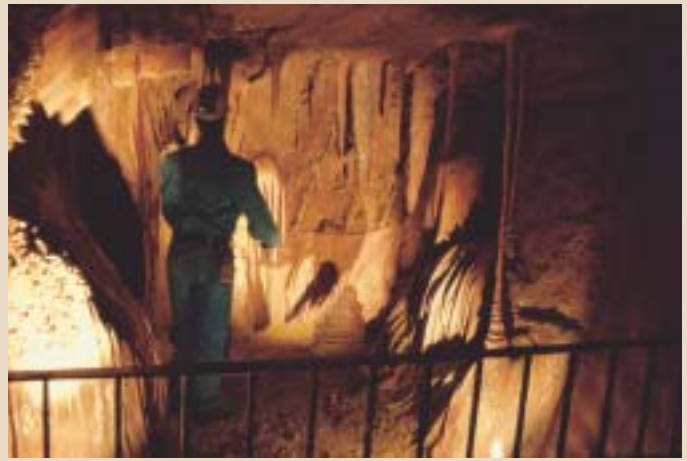
## CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE GEOLOGÍA – ESPELEOLOGÍA

C/ Estribo, n.º 1  
44700 Montalbán (Teruel)  
Tel.: 978 75 04 52 (oficina de Turismo)

**Abierto:** Del 1 de julio al 15 de septiembre: todos los días. Del 15 al 30 de septiembre: sábado y domingo.

**Horario:** Mañanas de 11 a 13 h.  
Tardes de 17 a 19 h.

**Fuera de horario:** Consultar al teléfono de la Asociación de Guías Turísticos Libana.  
Tel.: 660 00 33 29



## CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE FLORA

44709 Torre de las Arcas  
(Teruel)

Tel. guía local (Ana Esteban): 978 75 32 71



## CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA CULTURA POPULAR

C/ Mazas, n.º 2  
44540 Albalate del Arzobispo  
(Teruel)

**Abierto:** De abril a junio, septiembre y octubre: Domingos y festivos.

Julio y agosto: todos los días,  
De noviembre a marzo: 1<sup>er</sup> Domingo de cada mes.

**Horario:** Tardes de 18 a 20 h. o de 16 a 18 h. en invierno. **Fuera de este horario:** consultar con el guía. Tel.: 600 24 72 81 (Antonio)



## CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE FAUNA

44792 ALCAINE  
(Teruel)

Tel. Albergue y Centro: 978 81 32 56  
Web: alberguelasfuentes.com



# Revistas Cauce publicadas

Nº 1



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 2



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 3



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 4



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 5



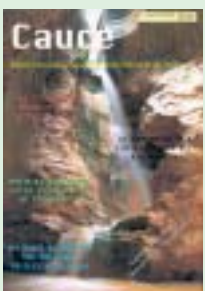
Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 6



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 7



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 8



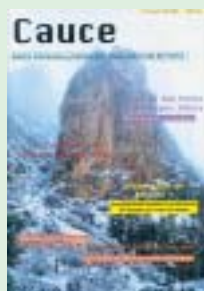
Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 9



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 10



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 11



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 12



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 13



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 14



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 15



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 16



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 17



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 18



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 19



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 20



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 21



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 22



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 23



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 24



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 25



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 26



Nº Ejemplares \_\_\_\_

Nº 27



Nº Ejemplares \_\_\_\_

**TOTAL Nº DE EJEMPLARES  
SOLICITADOS  
+ GASTOS DE ENVÍO**



# FRAGMENTOS DE HISTORIA

100 AÑOS DE ARQUEOLOGÍA EN TERUEL





Se trata de un completísimo catálogo que el Museo de Teruel editó con motivo de la exposición que organizó sobre la historia de la Arqueología en la provincia de Teruel desde el 28 de marzo al 24 de junio de 2007.

Aunque prácticamente un año después de la exposición, incluimos este libro en nuestra librería puesto que sigue estando de actualidad y nos acerca a la arqueología de la provincia y sus principales yacimientos, la historia, las investigaciones, todo ello descrito por un nutrido grupo de especialistas que desarrollaron y desarrollan su labor en la provincia de Teruel.

Sin duda que este catálogo de 350 páginas vendrá a aportar luz y aclarar datos sobre la historia de muchas de las investigaciones llevadas a cabo en la provincia y sobre las cuales se buscaba y se busca información.

La exposición, cuyo comisariado corrió a cargo de la Directora del Museo de Teruel Carmen Escriche y de la arqueóloga Beatriz Ezquerra, tuvo como coordinadoras del catálogo a Beatriz Ezquerra y a Ana Isabel Herce.

Entre los yacimientos que aparecen seleccionados en los textos del catálogo que se localizan en el Parque Cultural del río Martín están:

**“El abrigo de la Eudoviges (Alacón, Teruel)”**  
por Ignacio Barandiarán Maestu.

El autor describe las excavaciones realizadas en campañas de 1969 y 1970 y que dio a conocer un depósito arqueológico estratificado durante el Musteriense.

El texto de la memoria de estas excavaciones dirigidas por Barandiarán con un equipo del Departamento de Historia Antigua de la Universidad de Zaragoza, ha sido reconocido como el primero que identificó y publicó extensamente un yacimiento musteriense con estratigrafía en la cuenca media del Ebro.

**“La Cueva del Hopo (Obón, Teruel)”**, por Jesús Picazo.

Aunque la cueva se localiza lindando con los límites del Parque Cultural, se localiza en Obón. El autor describe las pinturas rupestres que se localizan en este abrigo descubierto en 2001.

**“Los Chaparros (Albalate del Arzobispo, Teruel)”**, por Jesús Picazo.

Describe las pinturas de este abrigo que se localiza en la zona de los Chaparros de Albalate del Arzobispo, en plena ruta de los Estrechos del río Martín. Fue descubierto en 1985.

**“La fortificación ibérica del Cabezo de San Pedro (Oliete, Teruel)”**, por Jaime D. Vicente Redón.

El autor describe este yacimiento ibérico fortificado considerado como excepcional tanto por su complejidad y extensión como por su excelente estado de conservación. El Museo de Teruel realizó dos breves campañas de excavación en 1981 y 1983, con el fin de precisar la datación de la fortificación y conocer sus elementos fundamentales.

El recinto fortificado que ocupa el extremo del cerro sobre el que se asienta alcanza los 5.450 m<sup>2</sup>, y el recinto extramuros, que a falta de excavaciones podría alcanzar una superficie estimada de más de 1,7 hectáreas y donde se localizarían un gran número de construcciones, en gran parte relacionadas con actividades artesanales.

**“El poblado ibérico de “El Palomar” (Oliete, Teruel)”**, por Jaime D. Vicente Redón.

El autor resalta la importancia de este asentamiento agrícola donde el Museo de Teruel realizó varias campañas de excavación entre los años 1977 y 1981.

Este asentamiento ibérico que ocupó una superficie en torno a 0,8 Ha, parcialmente destruido por la extracción de gravas y por la erosión de sus laderas, fue construido sobre una pequeña loma formada por las terrazas del río Martín, muy cerca de la localidad de Oliete.

# Los fósiles de la cueva de los Huesos de Obón

Texto: CUENCA BESCÓS, G. y CANUDO, J. I.  
 Área de Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza. Grupo Aragosaurus ([www.aragosaurus.com](http://www.aragosaurus.com))



Como señalamos en nuestro anterior artículo sobre la Cueva de los Huesos de Obón (Cuenca Bescós y Canudo, 1999, Cauce nº 2), en las cuevas se amontonan una buena parte de los restos de animales y plantas que viven y mueren en sus alrededores. Son como un recolector de lo que hay en el exterior. Los ecosistemas, el paisaje y la historia de nuestros antepasados se pueden reconstruir parcialmente estudiando lo que encontramos en las cavernas y simas.

El principal objetivo del estudio de los mamíferos fósiles de la Cueva de los Huesos de Obón es reconstruir cómo era el paisaje Cuaternario en el Macizo de las Muelas, entre Obón y Torre de las Arcas. Además, a partir de la información del pasado, podemos encontrar claves para conocer el entorno natural actual del Parque Cultural del Río Martín.

Las Muelas, así es como se conocen en la zona a las elevaciones de remate plano, como el Macizo de las Muelas, son de un tipo de roca, la piedra caliza, que con

*Fotografía del macizo de las Muelas en el que se localiza la Cueva de los Huesos, antes del incendio que arrasó con toda la zona del 1 al 3 de agosto de 2007.*

*Fotografía: J. C. Gordillo*

el tiempo se disuelve por el agua de lluvia que penetra por las grietas. La disolución de la caliza es el primer proceso de un carst, la formación de cuevas, cavidades, fisuras y simas que posteriormente se rellenan con los materiales que provienen principalmente del exterior transportados por los arroyos y los ríos. Las tormentas van desgastando el paisaje y el sedimento que se genera lo llevan los ríos hacia su desembocadura en el mar, los lagos u otros ríos. Hay una parte, sin embargo, que entra en el carst por las fisuras de las rocas y se deposita en las cuevas.

Los estudios geológicos y espeleológicos (Figura 1) nos indican que los depósitos o el relleno de la cueva corresponden a distintas etapas en las que una serie de fases se suceden. Hay entrada de sedimentos, colmatación, erosión, vaciado y vuelta a empezar.

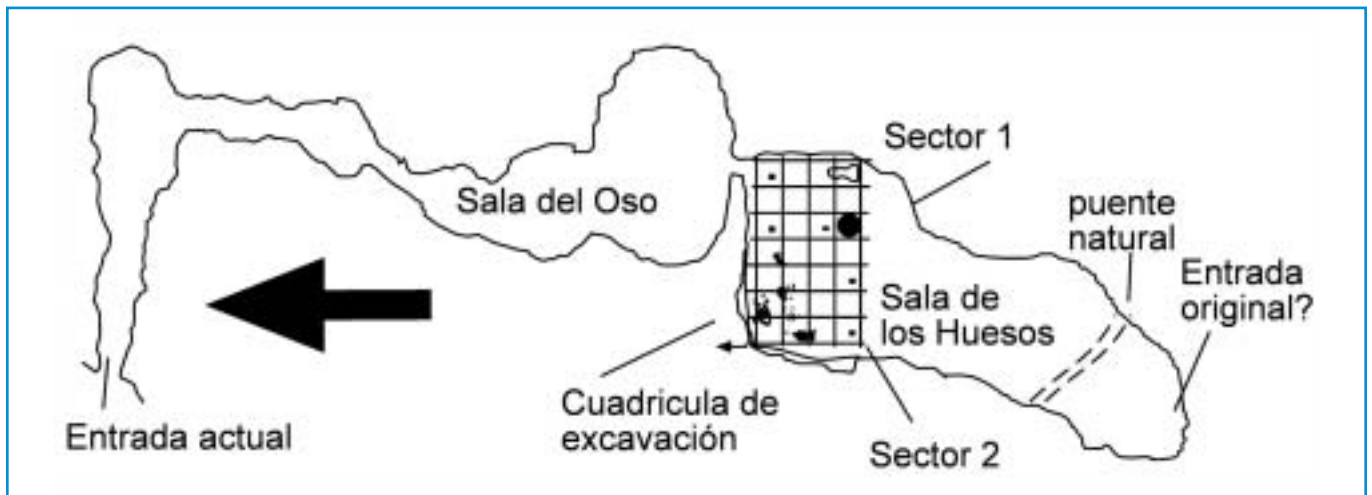
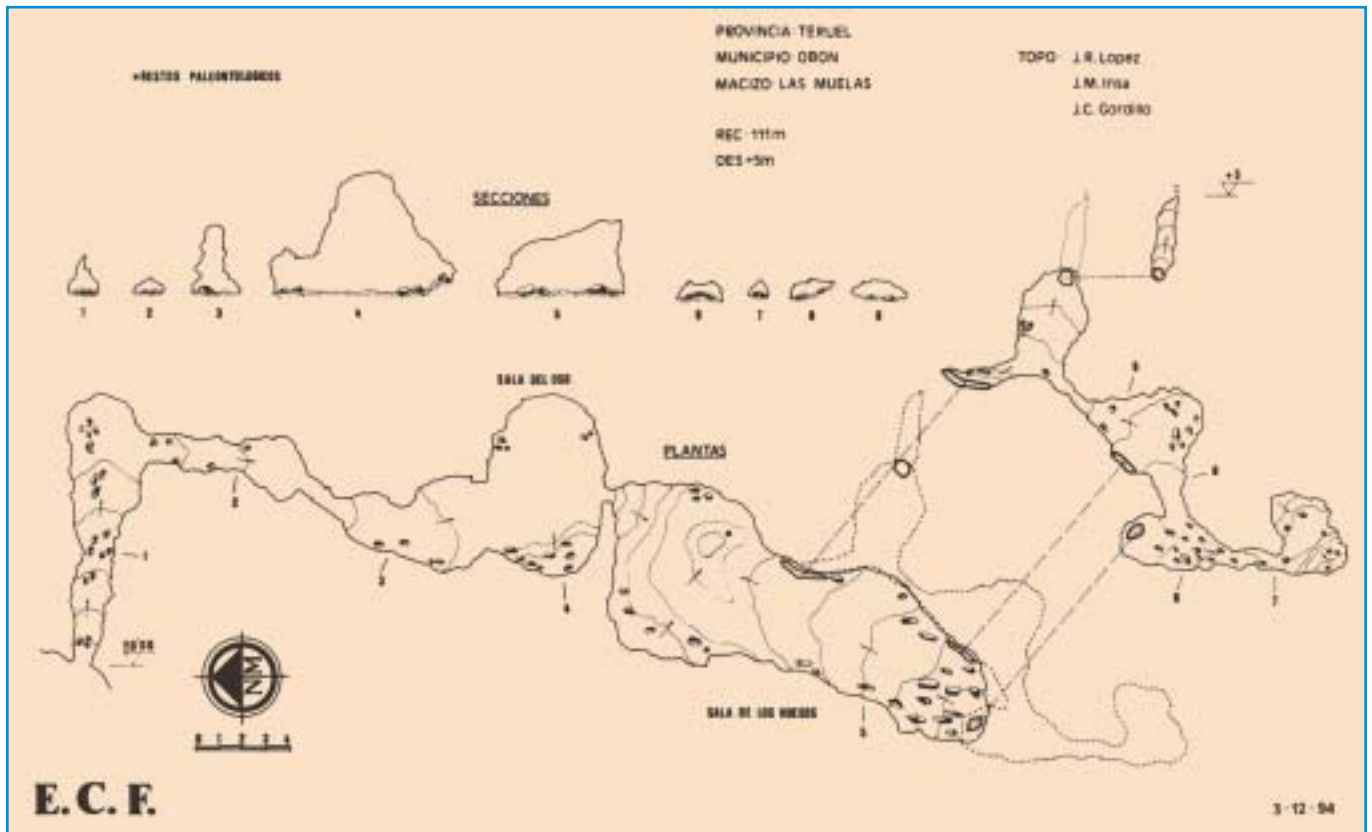


Figura 1. Mapa de la Cueva de los Huesos de Obón realizado sobre la topografía –imagen superior–, del grupo Espeleológico "El Farallón".

Se muestra la situación de los sectores en los que se encuentran los fósiles en la Sala de los Huesos, la entrada actual, la posible boca de la cueva por la que entrarían los animales y sedimentos durante el Pleistoceno, el puente de sedimentos de un relleno anterior y la Sala del Oso, donde se encuentran los zarpazos.

La flecha indica el norte geográfico.

Estos estudios nos indican que la historia de la Cueva de los Huesos es compleja (Cuenca-Bescós y Canudo, 1999, Cuenca Bescós et al., 2005). Al menos, hubo una primera etapa en la que la cueva se colmató de sedimentos hasta el techo; en esta fase fue cuando probablemente se formó la principal acumulación de huesos. Después aguas ricas en carbonato cementaron los estratos. Posteriormente hubo varias reactivaciones del carst durante las que se removilizaron los sedimentos, vaciándose la cueva. Afortunadamente el vaciado no fue total como nos indica la presencia de los fósiles de los sectores 1 y 2 y el puente natural que hay en la zona cercana a la antigua entrada de la cueva.

¿Por qué decimos que había otra entrada? Ahora

se entra a la cueva por un estrecho pasadizo, sabemos que agrandado por la acción de los que entraron por primera vez en la Cueva en época reciente (ver la historia y la topografía de la cueva en el número 2 de Cauce).



*Boca de entrada a la cueva de los Huesos en la actualidad. A la izquierda antes del cerramiento de protección, a la derecha con el cerramiento provisional de protección. Avanzados los estudios ya se están realizando los proyectos y presupuestos para realizar un cerramiento definitivo de protección de la boca de entrada a esta cavidad.*

*Fotografías: J. C. Gordillo.*

El acceso es una pequeña abertura de dirección Este-Oeste que termina en una primera sala donde han citado restos humanos de edad reciente. Esta sala conecta por una gatera con la Sala del Oso, con marcas de zarpazos de oso de edad desconocida. A través de otra gatera se accede a la Sala de los Huesos que es donde se encuentra el yacimiento Pleistoceno.

La cueva es activa, con evidencias de flujo de aguas superficiales y transporte de sedimentos hacia el sumidero de la cavidad, en el sector 1. Sin embargo, la pendiente de sedimentos de la zona sur de la Sala de los Huesos, nos indican que los materiales entraron una vez desde allí, por una boca de cueva que seguramente usarían también las hienas y otros animales. Cuando esta entrada se cegó por los sedimentos la cueva permaneció sellada durante cientos de miles de años, hasta que la erosión producida por el Barranco de las Muelas abrió una pequeña fisura por la que se colaron nuevos sedimentos y constituye la actual entrada a la cueva.

En el otoño de 1998 hicimos la primera excavación sistemática. Se colocó la cuadrícula y se efectuó una excavación de prueba en el Sector 2. Dada la dureza del nivel fosilífero los restos se extrajeron en bloques. Todo fue cartografiado en la cuadrícula.



*Detalle de los zarpazos correspondientes a la mano izquierda de un oso y que da nombre a la sala.*

*Fotografía: J. C. Gordillo.*



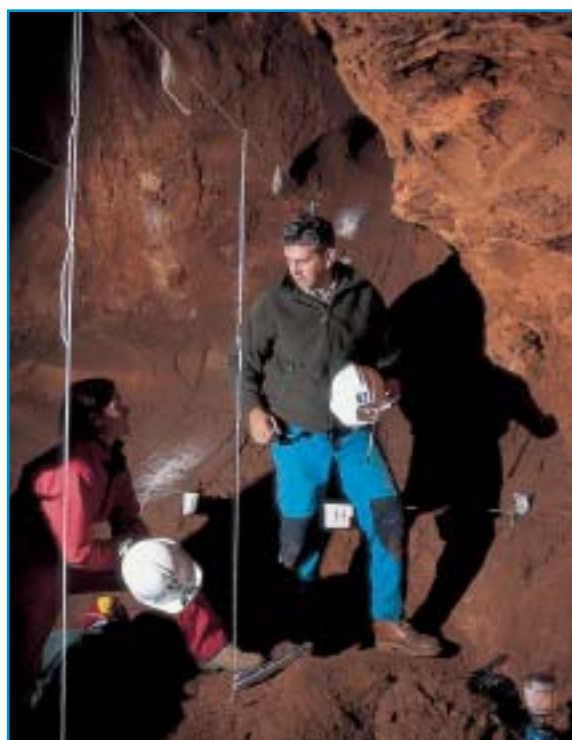
*Nivel fosilífero. Se aprecian los cortes de diferentes huesos.*

*Fotografía: J. C. Gordillo.*

En la actuación del año 1999 se continuó excavando en el sector 2. Estas actuaciones han tenido siempre la ayuda del Parque Cultural y del Farallón. La mayor parte del trabajo de extracción de los fósiles se ha realizado en el laboratorio por medios mecánicos. En total se han invertido cerca de 700 horas de laboratorio en la extracción y restauración de estos fósiles gracias a la financiación de la Dirección General de Patrimonio del Gobierno de Aragón.

Una buena parte de los huesos fósiles presentan evidencias de mordeduras. El estudio de las marcas en los huesos es tema de tesis doctoral de la geóloga Diana Ramón del Río quien nos hablará, en este mismo número de Cauce sobre esas marcas y cómo se acumularon los restos de mamíferos en la Cueva de los Huesos de Obón.

Finalmente, hay que añadir que en el Macizo de las Muelas el Grupo Espeleológico "El Farallón" de Montalbán ha encontrado no sólo la Cueva de los Huesos de Obón, sino también la Sima del Portillo, la Cueva de la Mora, la Cueva del Balcón y las Cuevas del Tío Mariano. Iremos prospectando éstas y otras cavidades más pequeñas en búsqueda de nuevos yacimientos con huesos fósiles.

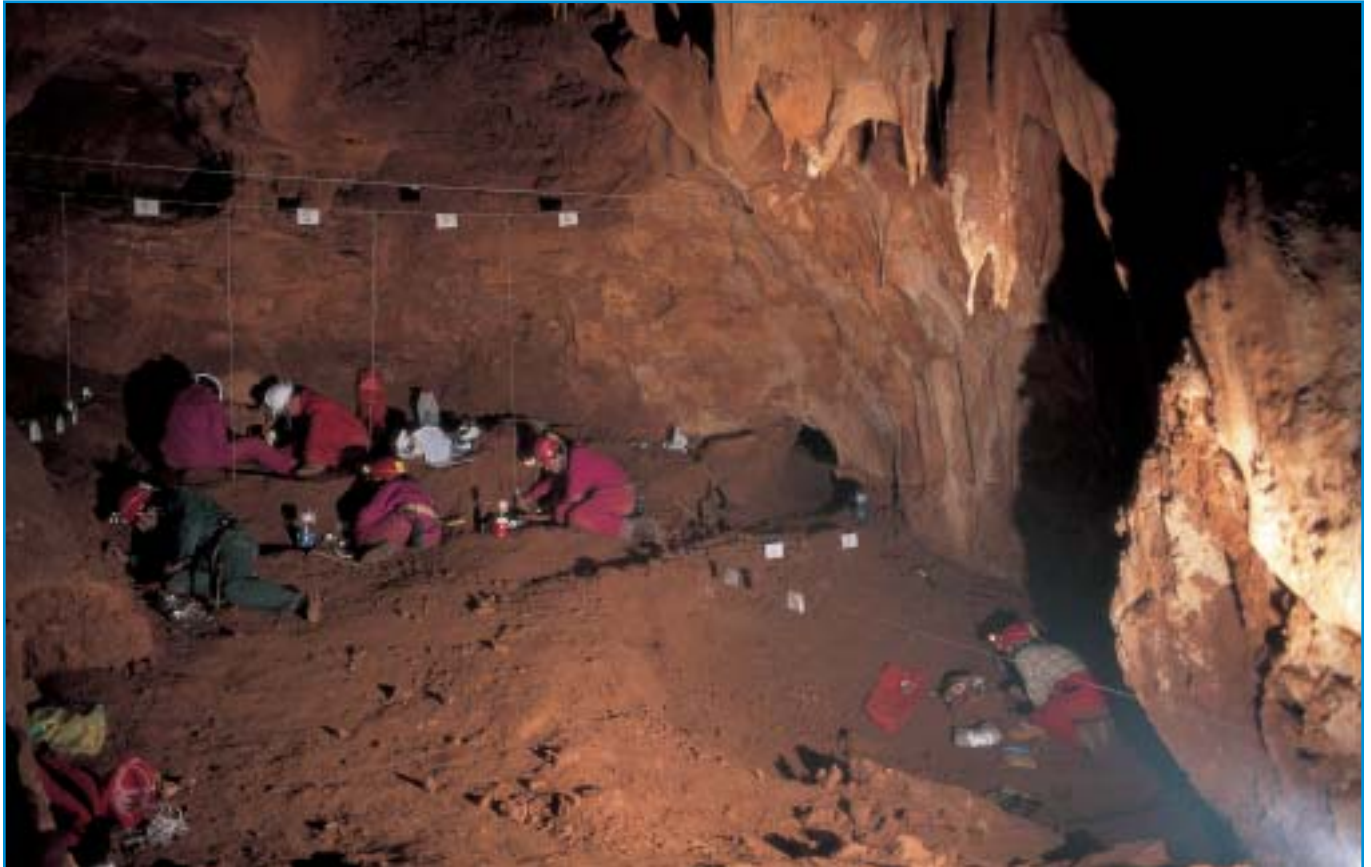


*La cueva de los Huesos fue visitada, en octubre de 1999, por el Dr. Juan Luis Arsuaga, codirector de las excavaciones de Atapuerca que colaboró en la campaña y siguió con mucha atención las explicaciones de la directora de las excavaciones en la Cueva de los Huesos la Dra. Gloria Cuenca, miembro también del equipo de Atapuerca.*

*Fotografía: J. C. Gordillo.*

# ¿CÓMO SE ACUMULARON LOS ANIMALES EN LA CUEVA DE LOS HUESOS DE OBÓN?

Texto: **RAMÓN DEL RÍO**, Diana  
Área de Paleontología, Facultad de Ciencias,  
Universidad de Zaragoza. Grupo Aragosaurus  
([www.aragosaurus.com](http://www.aragosaurus.com))



La historia del descubrimiento, así como los primeros trabajos de excavación de la Cueva de los Huesos de Obón (CHO) fueron descritos en esta misma revista por Cuenca Bescós y Canudo en 1999, iniciándose a partir de este momento un nuevo capítulo dentro del campo de la Paleontología en Aragón.

Mis primeros pasos en el mundo de la investigación tuvieron lugar a mediados del 2005. Fue entonces cuando conocí la Cueva de los Huesos de Obón de mano de la Dra. Gloria Cuenca, acompañada de otros miembros del club espeleológico El Farallon y del Parque Cultural Río Martín.

A partir de este momento, empezó a tejerse una futura tesis doctoral, enmarcada en el estudio paleontológico de los mamíferos del Pleistoceno de Aragón, donde la cueva de los huesos de Obón constituye una parte importante de ésta. Nuestro principal objetivo es conocer la fauna y llegar a reconstruir el paisaje durante el cuaternario en Aragón.

*Vista general de la campaña de excavación en la sala de los Huesos donde se observa la numeración de las diferentes cuadrículas y dos de los sectores de excavación.*

*A la derecha de la fotografía se observa el estrecho paso por el que se accede desde esta gran sala a la Sala del Oso y continuando se va hasta la entrada actual. (Ver topografías).*

*Fotografía: J. C. Gordillo.*

En el siguiente artículo desarrollaremos un aspecto especialmente importante de todo yacimiento fósil: explicar cómo se acumularon los restos, qué procesos biológicos y/o geológicos fueron los responsables de la formación del yacimiento, y cómo podemos obtener estos datos a través de los huesos fósiles que estudiamos. Los resultados que se muestran a continuación forman parte de un primer estudio actualmente en vistas de publicación (Ramón del Río, en prensa).

## ¿Qué fósiles nos encontramos en la Cueva de los Huesos de Obón?

En la CHO está representada una gran diversidad de mamíferos, tanto carnívoros como herbívoros (Cuenca Bescós y Canudo, 1999, Cuenca-Bescós et al., 2005, Ramón del Río en prensa). Entre los carnívoros, se han recuperado restos de hiena (*Crocota crocuta*), lobo (*Canis lupus*), zorro (*Vulpes cf. vulpes*), y tejón (*Meles meles*). Sin embargo, la mayoría de los restos pertenecen a grandes herbívoros como los rinocerontes (*Stephanorhinus hemitoechus*), caballos (*Equus cf. mosbachensis*) y bisontes (*Bison cf. schoetensacki*), y a otros de menor tamaño como los ciervos (*Cervus elaphus* ssp.) y las cabras (*Capra* sp.). Por otro lado, aunque más escasos, también están representados los micromamíferos como el hámster (*Allocricetus bursae correzensis* y *Allocricetus* sp.), el erizo (*Erinaceus*), el ratón de campo (*Apodemus* sp.) y el murciélago (*Rhinolophus* sp.).

### El rinoceronte de la Cueva de los Huesos de Obón.

Uno de los primeros estudios que abordamos fue el de los restos de rinoceronte. Nuestro interés radicaba en que este grupo ha sido generalmente utilizado para datar los materiales en los que se encuentran. Esto nos permite conocer la edad relativa del yacimiento, siguiendo la distribución estratigráfica de los rinocerontes durante el Pleistoceno propuesta por algunos autores. Los restos fósiles de rinocerontes de la CHO han sido asignados a la especie *Stephanorhinus hemitoechus*, aunque con algunas peculiaridades. Los huesos estudiados muestran una medidas ligeramente menores que las establecidas para esta especie en el resto de Europa. El rinoceronte de la Cueva de los Huesos de Obón presenta un aspecto más grácil, más esbelto (Ramón del Río y Cuenca-Bescós, 2005). Algunos paleontólogos han considerado el carácter grácil como una plesiomorfía, que en jerga paleontológica significa que repre-

senta un estadio o fase primitiva de la especie, el cual estaría presente durante un intervalo de tiempo del Pleistoceno Medio, y que evolucionaría hacia una forma más robusta en el Pleistoceno Superior. La forma grácil esta presente en Europa desde los 500.000 años hasta los 250.000 años y después se vuelve más robusta.

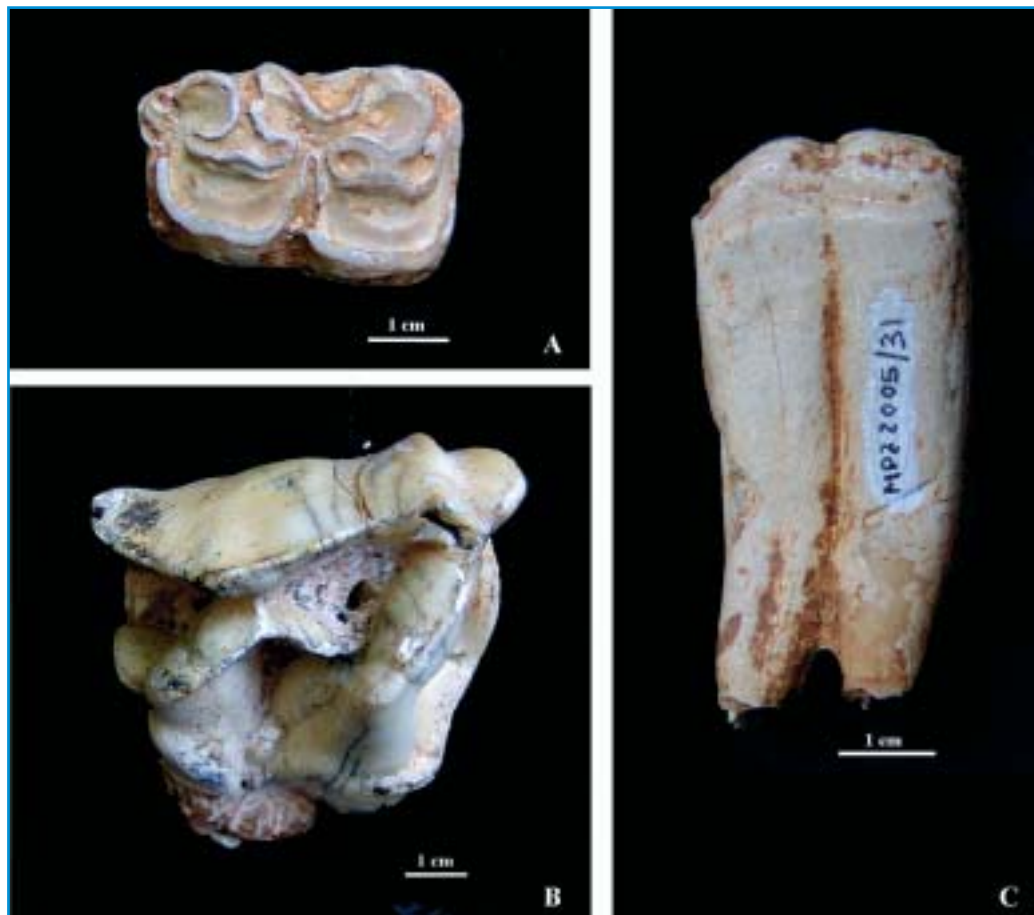
### El caballo de la Cueva de los Huesos de Obón.

Las primeras formas de *Equus* de tipo "caballino" (tipo caballo actual) tendrían su aparición en Europa al inicio del Pleistoceno Medio pero estos difieren sensiblemente de las otras formas caballinas del Pleistoceno Superior y de las actuales. Estos caballos son comparables con los restos de caballos de un conocido yacimiento Alemán denominado Mosbach, de donde deriva la denominación de la especie *Equus mosbachensis*. Estos caballos estuvieron presentes durante el Pleistoceno Medio y posteriormente fueron reemplazados por una forma de *Equus caballus* más pequeña. La forma que encontramos en la CHO es comparable con estas formas de caballo presentes en Mosbach durante el Pleistoceno Medio (Cuenca-Bescós et al., 2005).

A y C: molar de la dentición inferior (m1-2) de caballo, *Equus cf. mosbachensis*.

B: molar de la dentición superior (M1-2) de rinoceronte, *Stephanorhinus hemitoechus*.

Fotografía: Diana Ramón.





cauce 16



Fotografía aérea tomada el 21 de agosto de 1999.

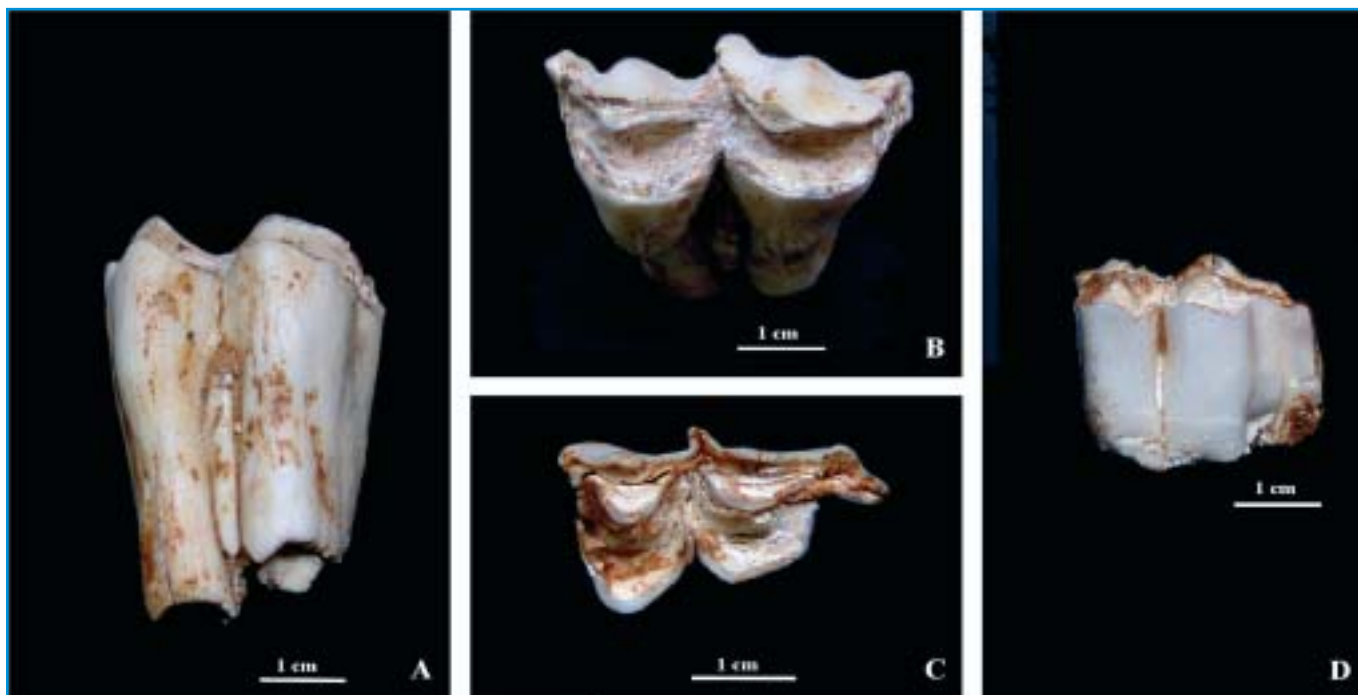
Se aprecia en el centro de la fotografía el macizo de las Muelas, cuyo remate aplanado está cubierto de vegetación especialmente carrascal, que fue asolado con motivo del incendio acaecido entre el 1 y el 3 de agosto de 2007.

Un **punto negro** indica la localización de la Cueva de los Huesos, junto al Barranco de las Muelas que corta el macizo.

A la izquierda de la fotografía se aprecia con detalle una estrecha orla verde de vegetación en los encañonamientos del río Martín entre Peñarroyas y Obón. A la derecha se identifica la brecha y los estrechos del río Cabra entre las localidades de Torre de las Arcas y Obón.

En los alrededores del macizo de las Muelas se observan los campos aterrizados adaptándose a las curvas de nivel, destinados al cultivo principalmente del cereal y los caminos –franja larga y estrecha–, de acceso a los campos de labor y de comunicación entre localidades.

Fotografía facilitada por el Gobierno de Aragón



A y B: molar de la dentición superior de bisonte, *Bison cf. schoetensacki*. C y D; tercer molar de la dentición superior de cabra, *Capra sp.*

Fotografía: Diana Ramón.

El bisonte de la Cueva de los Huesos de Obón.

Otros herbívoros ampliamente representados en el yacimiento son los bóvidos. El bóvido de mayor tamaño aquí presente es el bisonte. Las dos especies de bisontes conocidas durante el Pleistoceno en Europa son *Bison priscus* y *Bison schoetensacki*. Las principales diferencias entre ambas especies están relacionadas con la gracilidad. *Bison schoetensacki* es considerada una especie de pequeño tamaño y más grácil que *Bison priscus*. En el estudio comparativo de las medidas del esqueleto se observa que los restos se aproximan a los de *B. schoetensacki* no llegando a alcanzar en la mayoría de los casos las medidas que presenta la especie *B. priscus*.

La cabra de la Cueva de los Huesos de Obón.

El pequeño bóvido esta representado por el género *Capra* (cabra). La asignación específica de esta cabra resulta muy difícil debido a que actualmente se conocen pocos yacimientos del Pleistoceno Medio en la Península Ibérica con restos fósiles de caprinos. Esto último hace que la CHO muestre mayor interés paleontológico.

Fotografía superior: maxilar, dentición superior, de ciervo. Fotografía inferior: mandíbula de ciervo. (*Cervus elaphus ssp.*).

Fotografía: Diana Ramón.

Los ciervos de la Cueva de los Huesos de Obón.

Los restos fósiles de ciervo de la CHO han sido asignados a la especie de ciervo rojo común, *Cervus elaphus*.

Los datos de medidas se ajustan a los que presenta esta especie en otros yacimientos europeos de edad similar, permitiendo descartar que se trate del ciervo de gran tamaño, *Megaloceros*.



Los carnívoros de la Cueva de los Huesos de Obón.

El lobo de la CHO representa una forma transicional de pequeño tamaño entre el *Canis mosbachensis*, lobo de pequeño tamaño presente en yacimientos del Pleistoceno Inferior, y el lobo actual *Canis lupus*. Esta transición entre ambas especies se piensa que tuvo lugar alrededor de los 400.000 años aproximadamente, por lo que el lobo de la CHO representa uno de los primeros "lobos auténticos" de la Península Ibérica.

El zorro de la CHO difiere sensiblemente, en cuanto a sus medidas, de la especie actual *Vulpes vulpes* (zorro rojo común), aunque se aproxima a los valores de esta misma especie en yacimientos del Pleistoceno Medio como Lunel-Viel o L'Escafe.

Los restos fósiles de gato salvaje, *Felis silvestris*, son frecuentes en yacimientos del Pleistoceno Superior, estando sin embargo poco representados en yacimientos del Pleistoceno Medio. Al igual que ocurre con el lobo, el gato de la CHO presenta unos rasgos que podríamos considerar transicionales entre el gato presente en yacimientos de cronología inferior y el actual.

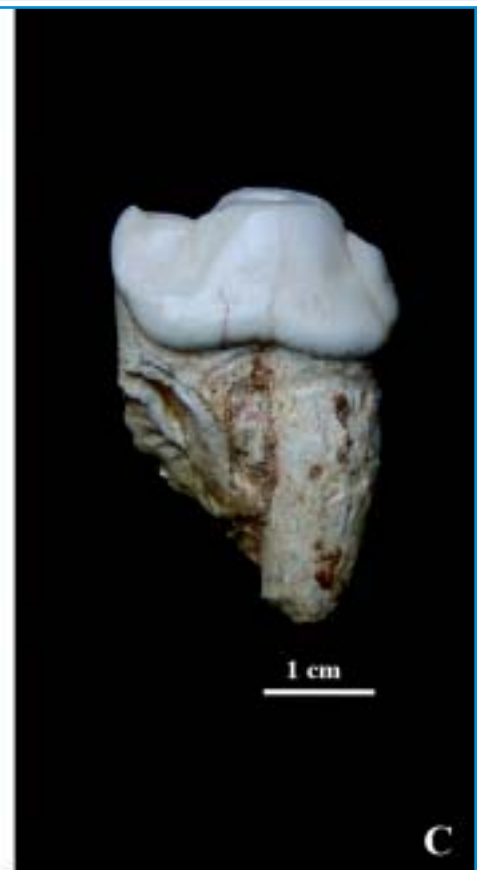
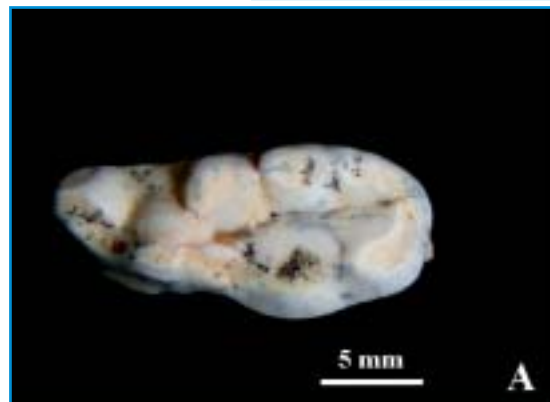
Entre los carnívoros, las hienas están escasamente representadas en el yacimiento, sin embargo dos de las piezas dentarias recuperadas, una muela carnífera y un premolar, han permitido su identificación como *Crocota crocuta*.

El carnívoro de menor tamaño en el yacimiento es el tejón *Meles meles*.



*Mandíbulas de lobo (Canis lupus) fotografía superior, y de gato salvaje (Felis silvestris) en la fotografía inferior.*

*Fotografía: Diana Ramón.*



*A: muela carnífera inferior de tejón (Meles meles); B: muela carnífera inferior de zorro (Vulpes cf. vulpes); C: cuarto premolar inferior de hiena manchada (Crocota crocuta).*

*Fotografía: Diana Ramón.*

Los pequeños mamíferos de la Cueva de los Huesos de Obón.

Los mejores indicadores bioestratigráficos, cronológicos y paleoecológicos empleados en paleontología son los micromamíferos. Sin embargo estos están escasamente representados en el yacimiento. Únicamente el hámster *Allocricetus bursae correzensis* presenta una morfología y un tamaño similar al de los yacimientos de Trinchera Galería y la Sima de los Huesos de Atapuerca (Cuenca Bescós et al., 2005).

En definitiva podemos decir que la asociación de especies presentes en el yacimiento, así como sus características y su distribución bioestratigráfica, muestran una edad del yacimiento en torno a los 400.000 años y considerando los estadios establecidos para el NW de Europa estaría muy próximo al interglaciar Holstein.

## La tafonomía.

Conocidas las especies que están presentes en el yacimiento, si analizamos en conjunto los huesos fósiles que encontramos, una primera observación es que la mayoría de estos pertenecen a grandes herbívoros, rinocerontes, caballos, bisontes etc., mamíferos que viven en medios abiertos junto a masas de agua y que nunca entrarían en cuevas. La respuesta al cómo y por qué encontramos estos restos en el interior de una cueva hay que buscarla en la "tafonomía".

¿Qué es la tafonomía?

La tafonomía es una especialidad dentro de la paleontología que nos permite conocer como se han formado los yacimientos. La realización de estudios tafonómicos en yacimientos de vertebrados es una herramienta fundamental para poder interpretar los mecanismos que han intervenido en su formación.

¿Cómo han llegado los huesos hasta la cueva?

Para responder a esta primera pregunta tenemos que intentar reconocer el proceso que ha desplazado o dispersado los restos de estos grandes mamíferos desde el exterior, donde vivían, hasta el interior de la cueva.

Por otro lado, los restos que nos encontramos en la cueva, no sólo han sido desplazados sino que también han sido acumulados en un lugar diferente al que ocupaban inicialmente. Luego, de algún modo los restos han sido transportados hasta la cueva produciendo una acumulación de restos que actualmente constituyen el yacimiento.

*Un paleontólogo estudia la orientación de los huesos que se observan en uno de los niveles fosilíferos junto al sumidero de la cueva.*

*Fotografía: J. C. Gordillo.*



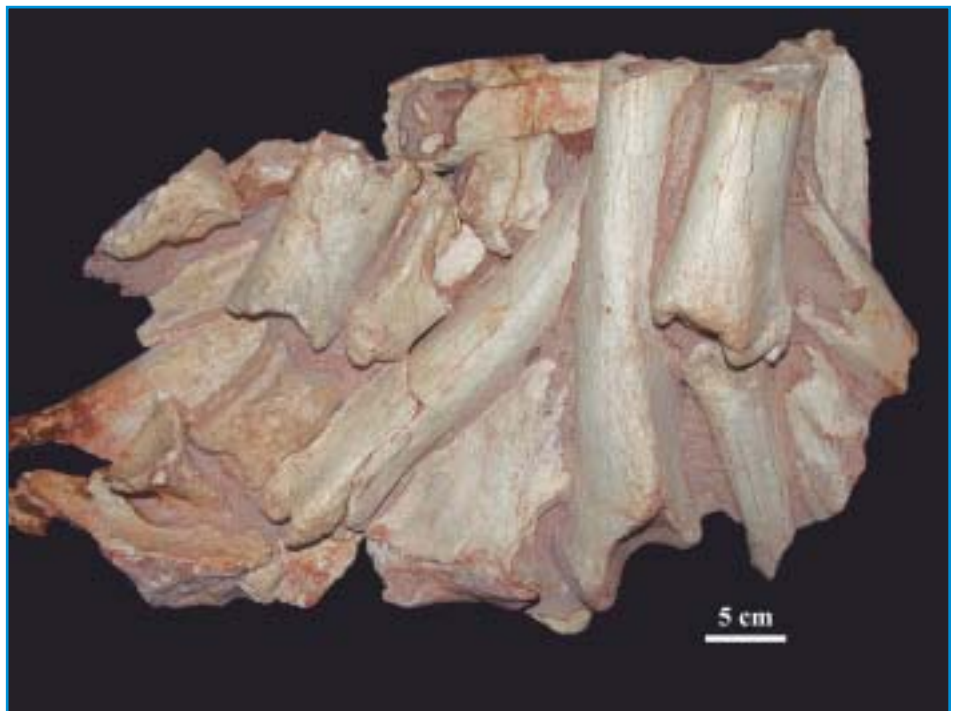
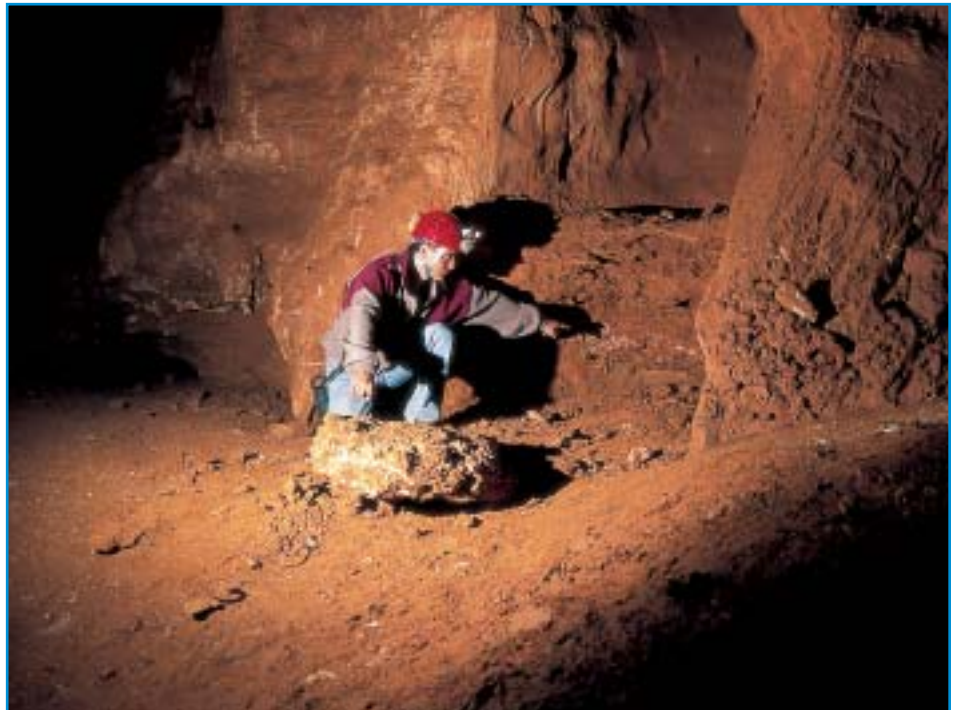
Los diferentes agentes que producen transporte y acumulación de restos animales, pueden ser tanto biológicos como físicos (geológicos).

Dentro de los agentes biológicos, los principales acumuladores de restos son los carnívoros, tanto predadores como carroñeros, incluyendo a los homínidos.

Entre los agentes geológicos, la propia orografía del terreno, las corrientes hídricas, superficiales y por gravedad, así como los que actúan dentro del mismo sistema cárstico, pueden ser importantes agentes de transporte y acumulación de restos. La mayor parte del relleno de las cuevas se produce por transportes en masa desde el exterior. Las cuevas se rellenan con los productos de erosión de las laderas que forman el relieve rocoso donde se encuentra la cueva. En términos generales, dentro de un sistema cárstico el transporte por corrientes hídricas o por gravedad y las trampas naturales son los principales agentes que pueden generar importantes acumulaciones de restos de animales.

Los estudios tafonómicos comienzan en el momento en que se realiza una excavación sistemática paleontológica del yacimiento. Antes de comenzar con las labores propias de excavación, se debe hacer una limpieza superficial del área que se va a excavar, hasta llegar al nivel paleontológico "in situ" (ver los trabajos de la cata y el montaje de la cuadrícula de excavación en Cuenca Bescós y Canudo, 1999). Esta primera capa fue removida por las personas que durante años pudieron haber entrado a la cueva. De este modo, eliminamos aquellos datos que nos pueden introducir errores a la hora de realizar interpretaciones.

Una vez llegados al nivel "in situ", se instala una cuadrícula de excavación y se establece un sistema de coordenadas espaciales para situar cada uno de los restos



*Fotografía superior: Uno de los bloques extraídos del nivel fosilífero antes de su limpieza. En la fotografía inferior se aprecia otro bloque después de un laborioso trabajo de limpieza y preparación. Se observan numerosos restos óseos pertenecientes al esqueleto apendicular (piernas y brazos) de grandes herbívoros.*

*Fotos: J. C. Gordillo y Paleoymás respectivamente.*

fósiles. Cada una de las piezas extraídas, lleva consigo una sigla de identificación que nos conduce a una base de datos donde se han ido anotando las características de la misma y su disposición en el nivel fosilífero. Con todo ello conseguimos no perder nada de información acerca del yacimiento.

Como veremos a continuación, todos los datos recogidos durante la excavación nos permiten hacer muchas interpretaciones acerca de la formación del yacimiento y de la causa de acumulación de los restos.

Una primera observación obtenida a partir de los datos de excavación es la disposición de los huesos. Los huesos largos del nivel fosilífero principal muestran una orientación preferente (con una dirección dominante NW-SE) y sus bordes están parcialmente redondeados, lo que indica que han sufrido transporte. Por otro lado, la mayoría de los huesos se encuentran desarticulados a excepción de algunos que están en conexión anatómica.

Actualmente la cueva presenta actividad cárstica como lo demuestra una zona en el sector 1 (ver en Fig. 1) que actúa como sumidero de la cavidad. La explicación de la acumulación de los huesos y la orientación preferente está en la existencia de un área que actuaría de sumidero hacia donde serían transportados los huesos al reactivarse el sistema cárstico de la cueva. (Las paredes de la cueva actuarían de obstáculo de manera que los restos se irían acumulando entorno a estas).

Otra de las señales tafonómicas, asociada a los procesos de transporte que observamos en los restos fósiles, es la abrasión. Esta última es el resultado del desgaste o erosión de la superficie de los huesos, debido a la fricción entre los mismos y con los sedimentos, durante el transporte. Se caracteriza por el redondeamiento y pulido de la superficie de los restos y por la existencia de microestrías. Existen definidos diferentes grados o categorías de abrasión, que dependen de muchos factores, como la energía de la corriente, la duración del transporte o el tipo de sedimento que se transporta entre otros. En nuestro caso podríamos considerar que la mayoría de los restos estudiados presentan un grado de abrasión de moderado a bajo, ya que los bordes están ligeramente redondeados sin llegar a perderse la superficie de los huesos.

Hasta ahora se han identificado dos de las principales características que permiten identificar la acción de una corriente hídrica, la orientación preferente de los elementos y la abrasión de la superficie de los huesos. Sin embargo, una característica muy importante que nos informa del modo de actuación de la corriente, es la selección de restos. Esta última dependerá de la capacidad de transporte de la corriente hídrica.

Actualmente, gracias a experimentos y observaciones realizadas por científicos acerca de la dispersión de esqueletos por corrientes hídricas, sabemos que no todos los elementos esqueléticos se transportan con la misma facilidad. De manera, que se han establecido una serie de grupos en la que se incluyen los diferentes elementos en relación con su capacidad de ser transportados.



*Metápodo (hueso largo de mano o del pie) de caballo. Se observan los bordes redondeados debido a la abrasión por transporte.*

*Fotografía. Laboratorio de fotografía de la Universidad de Zaragoza (Área de Paleontología).*

Los restos esqueléticos más abundantes en la CHO, en orden decreciente de abundancia son: dientes aislados, metápodos, tibias, astrágalos y calcáneos, radios y húmeros. Éstos son elementos que oponen mayor resistencia al transporte o se transportan de forma gradual.

Esto parece indicar que actualmente el yacimiento está constituido por los huesos que la circulación hídrica no ha podido transportar. De manera, que conforme se acumulaban los huesos en ese sector también, se iba lavando el sedimento que quedaba entre éstos llevándose consigo las partículas de menor tamaño y escapando por las zonas de sumidero. Esto último podría explicar la escasa representación de microfauna, que pudo ser transportada con las partículas más finas de sedimento.

¿Dónde estaban los restos antes de ser transportados?

Actualmente, el acceso a la cueva se realiza a través de una pequeña abertura, atravesando sucesivas gateras hasta llegar a la sala de los huesos donde se ubica el yacimiento. Sin embargo, esta entrada no pudo ser la entrada original a la sala.

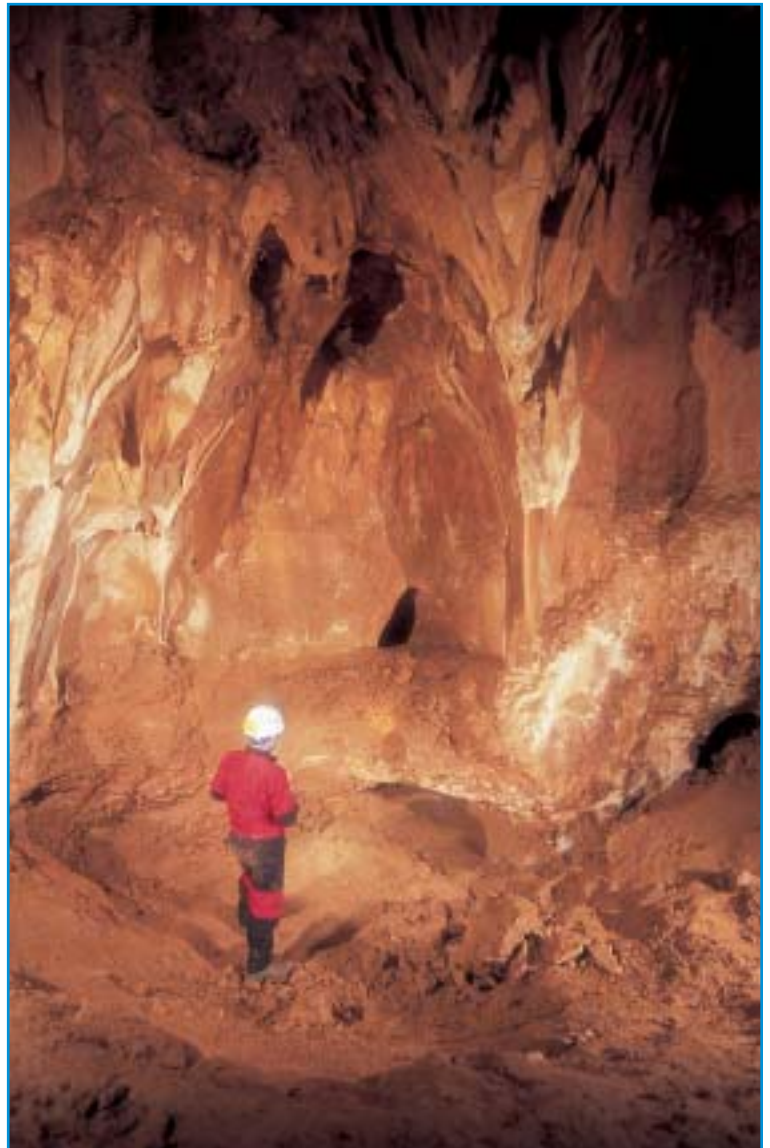
La disposición de los huesos, la estratigrafía y los diferentes sumideros observados en la cueva, nos hace pensar que la entrada original de donde serían transportados los restos se sitúa al sur de la misma (ver en Fig. 1). En esta zona de la sala actualmente se observa un abanico de sedimentos por donde se filtra agua y sedimento del exterior.

La entrada original, que actualmente esta cegada, se sitúa a pocos metros de la sala, lo que significa que el transporte que han sufrido los restos no debió ser muy prolongado.

*Entrada actual a la cueva vista desde el interior de la cavidad.*

*Se observa al fondo de la fotografía los rayos del sol penetrando por la estrecha boca de entrada.*

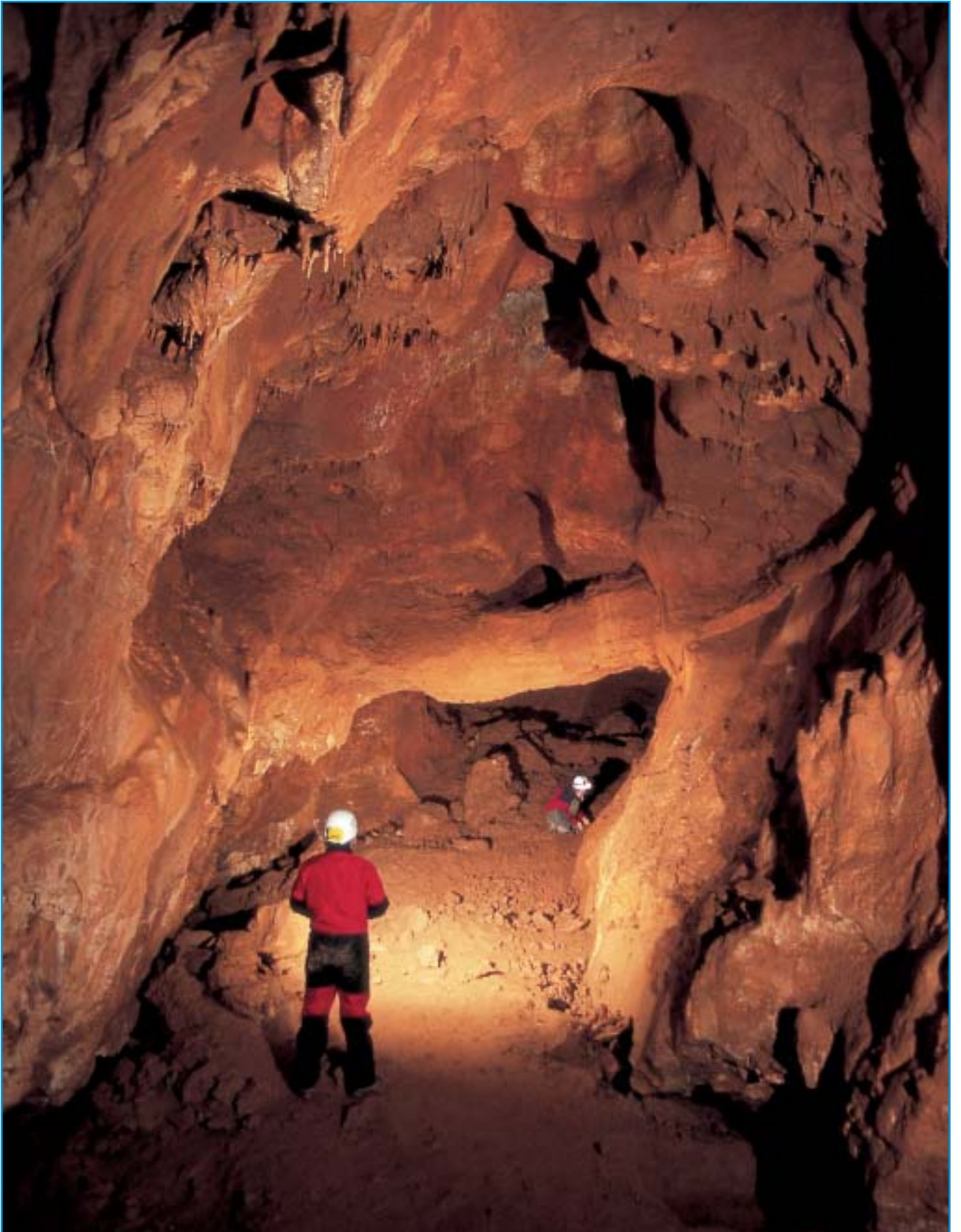
*Fotografía: J. C. Gordillo.*



*Vista general del sumidero en la cueva de los Huesos donde se han depositado restos fósiles.*

*Fotografía: J. C. Gordillo.*





*Fotografía de la parte más interior de la cavidad donde se observa con detalle el puente natural que se ha originado en el techo –vease topografía–. Al fondo se localizaría la entreada original cegada por sedimentos hace cientos de miles de años y que fue seguramente la entrada que utilizaron las hienas y otros animales descritos en el presente artículo.*

*Fotografía: J. C. Gordillo.*



*Fotografía de detalle del laborioso proceso de excavación.*

*Fotografía: J. C. Gordillo.*

Si los restos han sido transportados desde la entrada original hasta la sala de los huesos donde encontramos el yacimiento, significa que los restos habrían sido acumulados previamente en algún otro sitio.

Volvemos a estar en el mismo punto de partida que antes, y para resolverlo debemos analizar cada uno de los procesos que pueden acumular restos en una cueva.

¿Qué o quiénes llevaron los restos de animales hasta la cueva?

Empezando por los procesos físicos, en una cueva pueden actuar el transporte hídrico, el gravitacional o la agrupación de restos producida por una trampa natural. Tanto el transporte hídrico como en transporte gravitacional puede introducir sedimentos del exterior al interior de la cueva.

Estos procesos pueden transportar restos que se encuentren en torno a la cueva hacia el interior y acumularlos. De manera, que podrán transportar restos de animales que de forma temporal o habitual ocupan las cuevas, como rapaces, micromamíferos (introducidos

por egagrópilas de rapaces), carnívoros (zorros, lobos, osos, etc.), pero difícilmente acumularán restos de grandes herbívoros.

Por otro lado, una trampa natural puede producir la caída de animales a la cueva. En muchas ocasiones, cuando la causa de acumulación de restos se debe a este hecho, encontramos representados un elevado número de carnívoros frente al de herbívoros, ya que la caída de estos últimos atrae a los depredadores. Otra de las características que presenta este proceso, es que suele estar representado el esqueleto completo de los animales que caen, tanto elementos craneales como axiales. Esta característica no ha sido observada en la CHO, donde, a diferencia de esto, encontramos que los elementos más representados son los miembros apendiculares, es decir brazos y piernas. Con todo ello, podemos concluir que la acumulación primaria fue producida por un agente biológico.

Los principales agentes biológicos que pueden producir dispersión y acumulación de restos en las cuevas son los homínidos, las hienas y otros carnívoros depredadores y carroñeros, los leopardos y el puercoespín. Para reconocer al agente biológico que ha producido la dispersión y agrupación de los restos en la CHO tenemos que analizar el patrón de acumulación y caracterizar las distintas alteraciones superficiales de los restos fósiles.



*Húmero de rinoceronte con las epífisis parcialmente eliminadas por mordisqueo intenso con la finalidad de consumir el tuétano.*

*Fotografía. Laboratorio de fotografía de la Universidad de Zaragoza (Área de Paleontología).*

Los leopardos acostumbran a subir a las presas a los árboles, evitando de este modo la competencia con otros carnívoros. Cuando no existe una gran competencia, en ocasiones pueden llevar a sus presas a lugares más seguros, cuevas, que suelen utilizar durante los periodos de cría. Los leopardos producen numerosas mordeduras visibles en los huesos de sus presas, pero además, una característica de la acción de este carnívoro consiste en la rotura de la caja craneal, que contiene el cerebro, y de la porción postero-dorsal de la cuenca de los ojos.

El puercoespín puede llegar a ser un importante coleccionista de huesos. Este los roe con la finalidad de desgastar sus dientes de crecimiento continuo o introducir sales minerales en su dieta, dejando unas marcas, donde se llegan a identificar las dejadas por los incisivos, que son muy características.

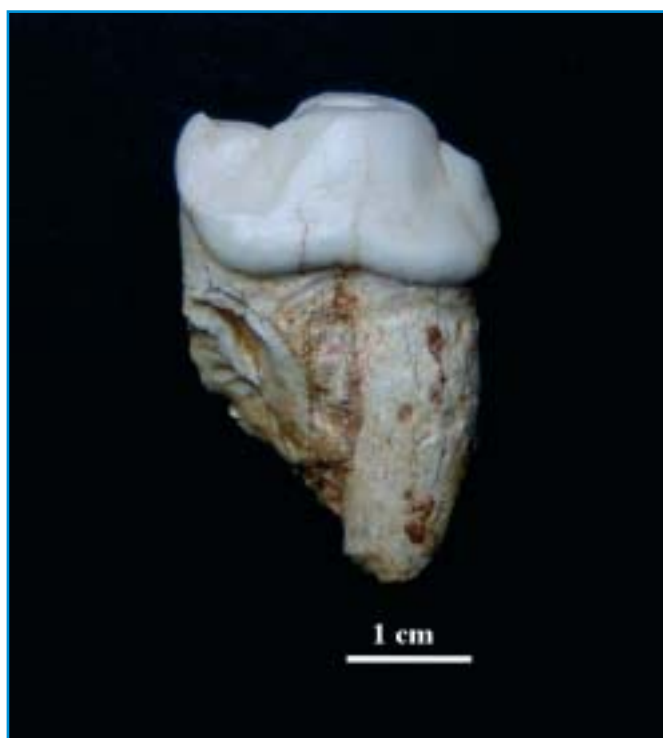
Los homínidos son otros de los importantes colectores de restos. Estos normalmente no consumen sus presas en el lugar de obtención, sino que suelen transportarlas hasta un lugar más protegido para evitar el ataque de otros carnívoros y carroñeros. Cuando una cueva ha sido ocupada ocasionalmente o temporalmente por homínidos, existen evidencias que así lo atestiguan, como son la de industria lítica y las marcas de corte asociadas a los restos. Es importante resaltar que las alteraciones que producen en los huesos, tanto los leopardos, como el puercoespín o los homínidos, así como sus patrones de acumulación, son muy características y ninguna de estas modificaciones han sido identificadas en

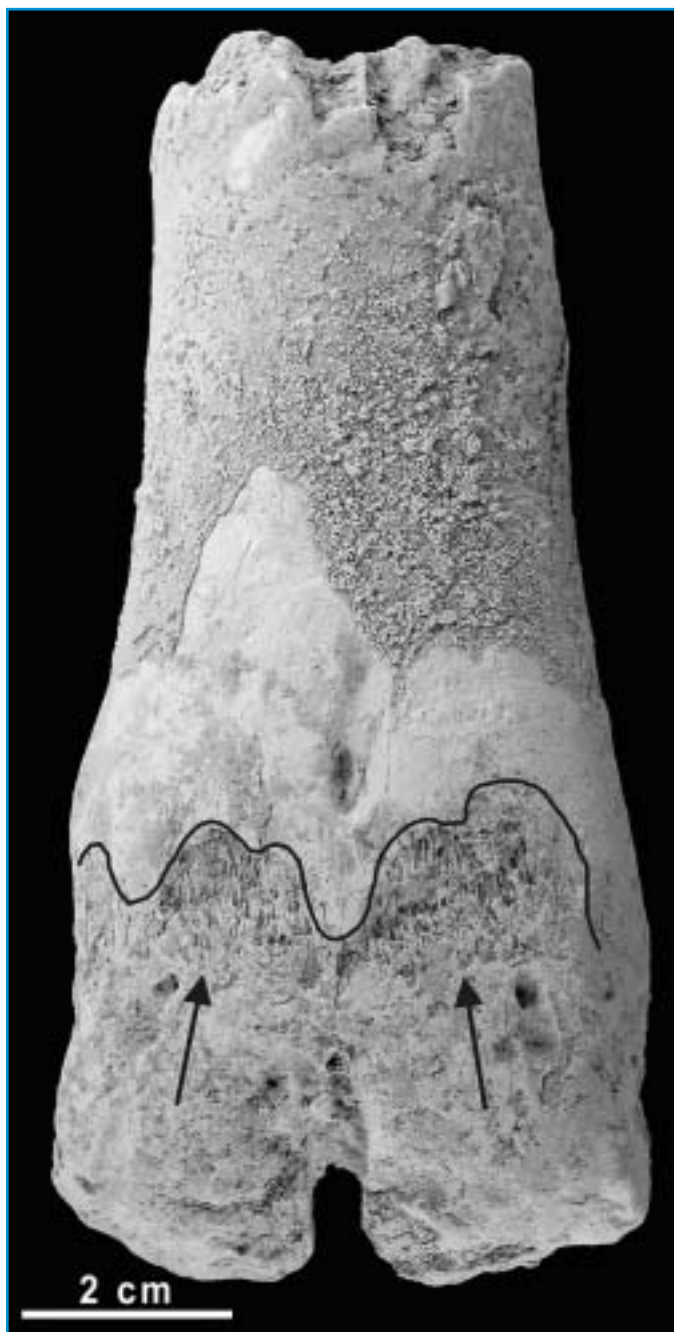
los restos de la CHO, por lo que el principal agente biológico ha tenido que ser algún otro carnívoro o carroñero.

Los depredadores y carroñeros producen numerosas alteraciones en los huesos que pueden ser identificadas. En los restos fósiles de la CHO se han observado diferentes tipos de huellas que han sido asignadas a la actividad de carnívoros. La más abundante de todas ellas son las producidas por el vaciado de los huesos, que consiste en el mordisqueo intenso de las epífisis de los huesos, eliminándolas total o parcialmente, hasta

*Detalle del cuarto molar de una hiena manchada (Crocuta crocuta).*

*Fotografía: Diana Ramón.*





*Metápodo (hueso largo de mano o del pie) de bóvido con mordisqueo intenso de la parte distal del hueso.*

*Fotografía. Laboratorio de fotografía de la Universidad de Zaragoza (Área de Paleontología).*

acceder al interior de la diáfisis con la finalidad de consumir el tuétano. Asociados a estas últimas marcas, se han observado pulidos en los extremos de algunos restos y pequeñas depresiones que se relacionan con la insalivación y mordisqueo intenso de una zona del hueso.

*Placa extraída de la Cueva donde se observan dos caninos de Canis lupus.*

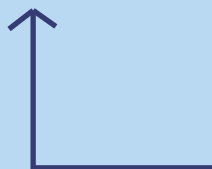
*Fotografía. Daniel Gómez.*





*Fémur de herbívoro con una depresión producida por la mordedura de un carnívoro. Detalle de la zona mordisqueada en la fotografía superior.*

*Fotografía. Laboratorio de fotografía de la Universidad de Zaragoza (Área de Paleontología).*



Menos abundantes, pero también presentes, son los surcos, depresiones e improntas, que son las marcas producidas por las cúspides de los colmillos y molares al mosdisquear los huesos

Las mordeduras que pueden producir distintos carnívoros suelen ser similares entre sí, de manera que es difícil identificar al carnívoro que las ha producido. Es por esto último, que necesitamos utilizar otros criterios como son las dimensiones de las marcas, la representación esquelética o las zonas más frecuentemente mordisqueadas entre otras, para identificar al principal agente productor.

La acumulación causada por las hienas se puede reconocer en el registro fósil por la abundancia de ciertas partes esqueléticas y de diferentes alteraciones en los huesos. En las guaridas de hienas se ha observado que los restos esqueléticos más representados son los miembros anteriores y posteriores (brazos y piernas), especialmente los metapodiales (palma de la mano y empuñadura del pie o huesos largos de manos y pies), ya que estos son más resistentes a la fractura y al mordisqueo. En la CHO, entre los elementos post-craneales más representados, abundan los metapodiales y huesos largos pertenecientes al esqueleto apendicular.

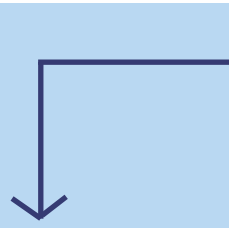
Las hienas son los carnívoros que mayor alteración pueden infringir en los restos de otros vertebrados, pudiendo llegar a destruir los huesos totalmente por fracturación o incluso por ingestión. Son capaces de triturar los huesos de sus presas, produciendo residuos fecales con un alto contenido en sales minerales que facilitan su fosilización. Estos excrementos fosilizados en paleontología se denominan coprolitos y son relativamente abundantes en los cubiles de hienas.

En la CHO se han encontrado varios coprolitos cuyas características, como una morfología subs esférica, tonalidad blanquecina-amarillenta o alto contenido en fosfato, nos conduce a pensar que posiblemente sean de hienas.

Por otro lado, el mayor número de marcas producidas por hienas se localizan en las epífisis de los huesos largos que suelen ser consumidas total o parcialmente por éstas. En la CHO las diferentes marcas obser-

*Métapodo (hueso largo del pie) de caballo con marcas de mordisqueo y pulido por salivación intensa producido por carnívoros. Se puede observar pequeñas depresiones asociadas a esta actividad.*

*Fotografía. Laboratorio de fotografía de la Universidad de Zaragoza (Área de Paleontología).*



vadas se localizan principalmente en estas áreas.

Es por todo ello, las marcas de mordisqueo, el patrón de acumulación, la presencia de coprolitos, entre otros, que consideramos que las hienas tuvieron un papel fundamental en la acumulación de los huesos. Sin embargo, no se descarta que otros carnívoros, como el lobo, que suele transportar parte de sus presas a los cubiles donde se encuentran sus crías, pudieran haber producido algunas de estas marcas.

Aplicando los conocimientos actuales sobre las hienas y su comportamiento, podemos interpretar que los animales seguramente fueron cazados por los carnívoros en el exterior de la cueva y después fueron introducidos por las hienas. Éstas, que tuvieron un papel fundamental en la acumulación de los huesos en la cueva de Obón, utilizarían la parte luminosa cerca de la entrada como cubil.

Además de las hienas otros carnívoros, que también están representados en el yacimiento, como los lobos, zorros y tejones entrarían ocasionalmente para consumir los cadáveres de los animales que las hienas habían acumulado en su madriguera.

¿Cómo era el medio ambiente durante el Pleistoceno Medio en Obón?

Conociendo a las especies presentes en el yacimiento y los distintos factores que han intervenido en la formación del mismo, podemos inferir en la medida de lo posible el paleoambiente que habría en esta región durante el Pleistoceno Medio.

## Cauce 30



*Radio de herbívoro con marcas de mordisqueo intenso producido por carnívoros.*

*Fotografía. Laboratorio de fotografía de la Universidad de Zaragoza (Área de Paleontología).*



*Astrágalos (taba) de caballo (Equus cf. masbochensis).*

*Fotografía: Daniel Gómez.*

El rinoceronte, *Stephanorhinus hemitoechus*, está asociado a medios abiertos denominándose comúnmente el rinoceronte de "estepa". Del mismo modo, los caballos también están asociados a este tipo de medios.

El bisonte, *Bison schoetensacki*, a diferencia de las otras especies de bisontes del Pleistoceno, es una forma de pequeño tamaño asociada a medios no tan abiertos como el caso de *Bison priscus*, sino más boscosos (bosque abierto).

El ciervo, *Cervus elaphus*, así como la cabra, actualmente ocupan una gran variedad de hábitats aunque el ideal contiene densas zonas forestales alternadas por praderas.

El tejón (*Meles meles*) prefiere un hábitat de bosque abierto y el gato salvaje (*Felis silvestris*) está asociado a un hábitat de bosque o arbustivo.

En general los restos de carnívoros representados en el yacimiento son especies generalistas, es decir, capaces de vivir en cualquier medio donde encuentren alimento. Por otro lado la hiena, *Crocota crocuta*, especialista en rotura de huesos, es típica de medios abiertos con gran densidad de herbívoros.

Entre los micromamíferos, el hámster *Allocrietus*, está relacionado con el actual hamster migrador que vive en la actualidad en los páramos o tierras altas del cáucaso, indicando condiciones abiertas.

En términos generales, el conjunto de las especies presentes en el yacimiento indican un hábitat de bosque abierto, con zonas arbustivas, grandes prados y masas de agua estacionales donde vivirían los caballos y los rinocerontes.

¿Cómo era la vida en Teruel hace 400.000 años?

Gracias al estudio paleontológico del yacimiento de la Cueva de los Huesos de Obón sabemos que el ecosistema de hace casi medio millón de años en Teruel era muy diferente a como lo vemos actualmente.

Durante el Pleistoceno Medio la biodiversidad era muy variada.

En el paisaje podríamos observar rinocerontes, elefantes, bisontes, hienas, lobos, zorros, osos, tejones, ciervos, cabras montesas, hámsteres... animales que muchos de ellos han desaparecido de nuestras tierras, algunos para siempre, otros han migrado hacia otras regiones en las que el hombre todavía les permite vivir.

El medio estaba cubierto por más vegetación, habría zonas de bosques con árboles, alternando con grandes prados y masas de agua estacionales. El paisaje, a diferencia de como lo vemos actualmente, sería más regular y llano.

Los grandes herbívoros, como los rinocerontes o los caballos, pastarían en los amplios prados concentrándose en torno a las zonas con aguas. Mientras tanto, los grandes depredadores carnívoros acechaban esperando el momento ideal para capturar a sus presas.

En la CHO, las hienas que a menudo tienen un comportamiento carroñero, serían las que transportaron parte de estas presas a una zona más protegida como la cueva. Éstas ocuparían la parte luminosa de la misma como cubil. Los restos, que se irían acumulando durante un periodo de tiempo posiblemente amplio, posteriormente fueron transportados hasta el fondo de la cavidad, donde no hace muchos años fue descubierto el yacimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

Cuenca Bescós, G. y Canudo, J. I., 1999,

**"Los Mamíferos del Pleistoceno en el Parque del Río Martín: Cueva de los Huesos. Obón"** Cauce, Boletín Informativo y Cultural del Parque del Río Martín, 2, pp. 9-14.

Cuenca-Bescós, G., Alberdi, M. T., Canudo, J. I., García, N., Gordillo, C., Made, J.v.d., Ramón, D., y Rubio, C. J., 2005,

**Los mamíferos del Pleistoceno Medio de la Cueva de los Huesos de Obón (Parque Cultural del Río Martín, Teruel).** Geogaceta, 38, 119-122.

Ramón del Río, D. y Cuenca Bescós, G., 2005,

**Los primeros rinocerontes (Mammalia) de nariz estrecha, *Stephanorhinus hemitoechus* (Falconer 1859) del Pleistoceno de la Península Ibérica.** Libro de Resúmenes XXI Jornadas de la Sociedad española de Paleontología, 137-138.

Ramón del Río, D. (en prensa),

**"Estudio de los restos fósiles de mamíferos de la Cueva de los Huesos de Obón"**. Ed: Instituto de Estudios Turolenses, Teruel.

## AGRADECIMIENTOS

*Me gustaría agradecer a todas aquellas personas e instituciones que en algún momento han ayudado en el desarrollo de estas investigaciones:*

*Al Parque Cultural del Río Martín y al grupo espeleológico El Farallón, por colaborar en los trabajos de excavación del yacimiento, y especialmente a Juan Carlos Gordillo y José Royo por acompañarme tantas veces como han sido necesarias a la cueva.*

*Al Instituto de Estudios Turolenses por financiar en parte las investigaciones.*

*Al Servicio de Patrimonio Paleontológico de la DGA y los distintos proyectos concedidos para el estudio de la cueva.*

*A todos los componentes de la empresa Paleoymas por su colaboración técnica en la excavación y restauración de los restos de la Cueva de los Huesos.*

*Especialmente quisiera agradecer a la Dra. Gloria Cuenca-Bescós por cederme el material para su estudio y darme sugerencias durante el estudio del mismo.*

*A los aficionados locales por ceder parte de su material y colaborar durante las excavaciones.*

*Al servicio de fotografía de la Universidad de Zaragoza (Área de Paleontología).*

*Para terminar quisiera agradecer al Dr. José Ignacio Canudo, Dra. Beatriz Azanza, Samuel Zamora, Juan Rofes, Daniel Gómez, de la Universidad de Zaragoza al Dr. Andy Carrant conservador del Natural History Museum, Londres, al Dr. Bienvenido Martínez-Navarro y Lluç Bennàsar de la Universidad Rovira I Virgili, Tarragona, y al Dr. Made del Museo de Ciencias Naturales, Madrid, por las sugerencias y la ayuda que me han prestado a lo largo de mis investigaciones.*



Fotografía: Daniel Gómez

*Húmeros de rinoceronte (stephanorhinus hemitoechus) de la CHO.*

En este número han colaborado:

