

## Un yacimiento mindeliense en las cercanías de Bagur (provincia de Gerona)

por C. S. MARTÍ y J. F. DE VILLALTA

### RESUMEN

Se estudian las características de unos sedimentos rojos que fosilizan un Karst desarrollado sobre las calizas paleozoicas del cabo de Bagur (prov. de Gerona) y se describe la fauna hallada en los mismos; cuyo elemento más característico es el *Canis etruscus* FORSYTH MAJOR que permite atribuir al mindeliense la edad del depósito.

### RÉSUMÉ

On étudie les caractéristiques de sédiments rouges qui fossilisent un Karst développé sur les calcaires paléozoïques du cap de Bagur (prov. de Gerone) et on décrit la faune que l'on y a trouvée: dont l'élément le plus caractéristique est le *Canis etruscus* FORSYTH MAJOR, par moyen duquel on peut attribuer l'âge du dépôt au mindélien.

Durante la primavera de 1972 el primero de los firmantes halló en los materiales de relleno de unas grietas existentes en una cantera cercana a Bagur, una faunula fósil cuyo estudio se consideró de interés, tanto porque la zona era relativamente poco conocida como por la inminente desaparición del yacimiento ante los acelerados trabajos de extracción de áridos y piedra para construcción; al ritmo que se llevan éstos en 1974 habrá desaparecido el yacimiento de modo total y absoluto. Las últimas exploraciones (verano de 1973) ya no han permitido el hallazgo de nuevos restos materiales fósiles.

El yacimiento se halla en las canteras de Puig Bruca, junto a la carretera de Bagur a Regencós, a 1 km de la primera población. La cantera que ha proporcionado los sedimentos fosilíferos es la situada al N de dicha carretera.

En el macizo paleozoico del cabo de Bagur predominan las pizarras y calizas consideradas clásicamente como silúricas y devónicas. Dichas calizas estuvieron sometidas a uno o varios procesos de carsificación y posteriormente las cavernas y grietas se rellenaron casi en su totalidad de depósitos arcillosos de color rojo. Éste es un fenómeno general en todo el macizo; las numerosas canteras y trincheras de ca-

rrereta existentes en todo el macizo permiten apreciarlo así.

Relativamente cercano al yacimiento de Bagur está la bien conocida (VILLALTA, 1962) brecha fosilífera de la Meda Mayor de edad villafranquiense.

Es aspecto semejante a ambos yacimientos, y la escasa distancia que los separa (10 km en línea recta), nos hizo pensar en un principio que el nuevo depósito podía ser también villafranquiense. Sin embargo, la fauna hallada en Bagur permite datar este yacimiento como incontestablemente más moderno.

A pesar de que como hemos indicado es frecuente en la zona la presencia de grietas rellenas de sedimentos rojos semejantes a los que han proporcionado la fauna estudiada, las primeras prospecciones no han permitido comprobar la presencia de restos fosilíferos en ningún otro punto del macizo. Por otra parte, las canteras de Puig Bruca tampoco proporcionaron fauna hasta que el volumen de tierra removido fue suficiente.

### NATURALEZA Y ORIGEN DE LOS SEDIMENTOS

Nos hallamos entre una brecha de cemento fundamentalmente arcilloso, aunque no faltan las fracciones limo y arena, en proporción variable según el lugar. El material grueso está constituido por fragmentos de las pizarras y calizas circundantes, angulosos o subangulosos, con un tamaño de hasta 10 m de longitud máxima; muchos de ellos presentan escasa alteración, otros por el contrario se hallan fuertemente corroídos, especialmente los formados por tipos de calizas.

Es de destacar la total ausencia de carbonatos en la fracción fina, exceptuando algunos lugares posteriormente recementados.

En algunos puntos se observa la falta de cantos grandes y la disposición en varvas del restante material. Es también frecuente el hallazgo de formas ímblicas de magnetita.

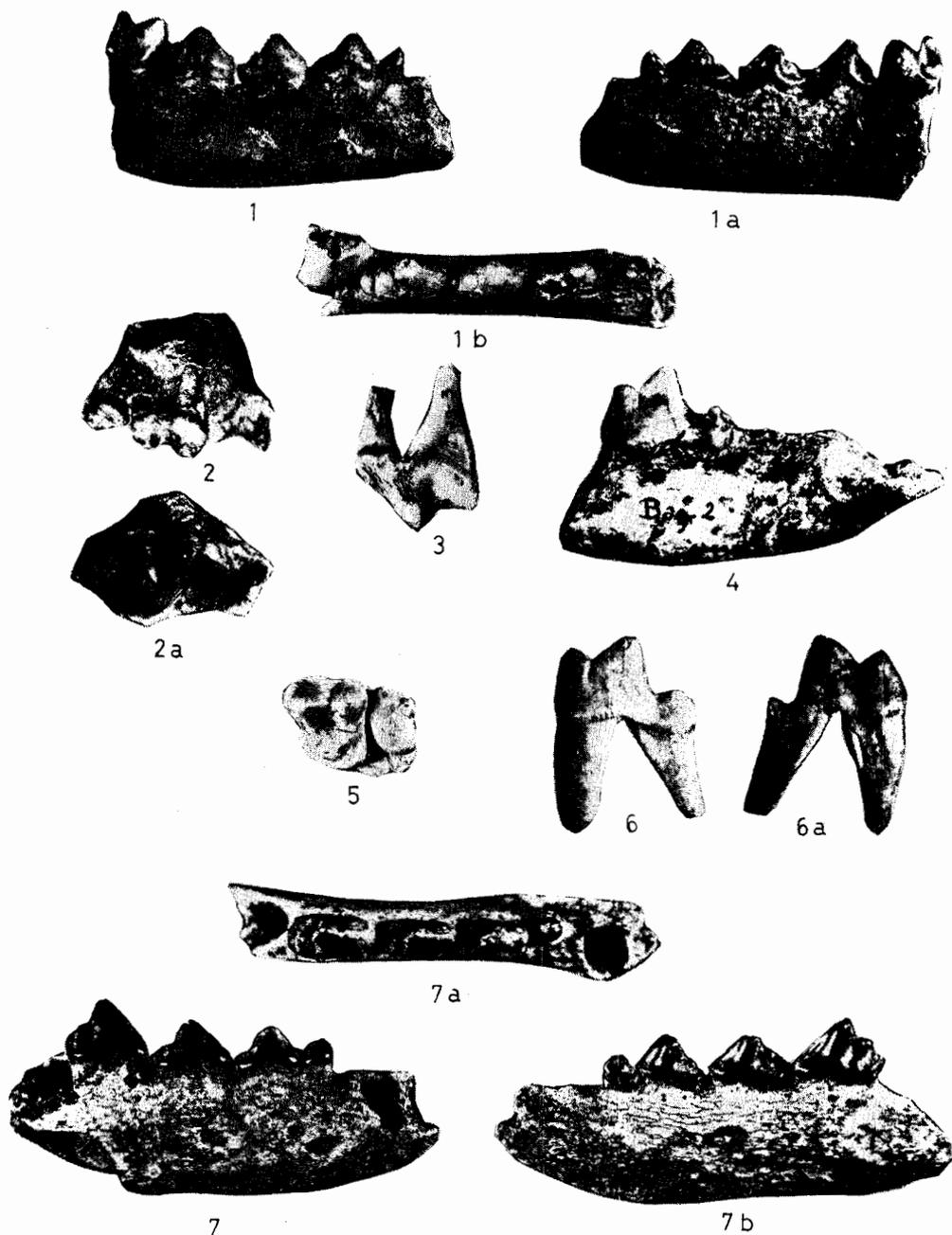


FIG. 1, 1a, 1b. — *Canis etruscus* FORSYTH MAJOR. Fragmento de mandíbula derecha con P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> y M<sub>1</sub> (roto). Bagur (Tam. nast.).

FIG. 2, 2a. — *Canis etruscus* FORSYTH MAJOR. Fragmento de maxilar derecho con la mitad posterior de P<sub>4</sub>, M<sub>1</sub> y M<sub>2</sub>. Bagur (Tam. nat.).

FIG. 3. — *Canis etruscus* FORSYTH MAJOR. P<sub>4</sub> izquierdo. Bagur (Tam. nat.).

FIG. 4. — *Canis etruscus* FORSYTH MAJOR. Fragmento de mandíbula izquierda con el M<sub>1</sub>. Bagur (Tam. nat.).

FIG. 5. — *Canis lupus lunellensis* M. BONIFAY. Fragmento maxilar izquierdo con M<sub>1</sub> y M<sub>2</sub>. Cueva de Mollet, Serinyà (prov. Gerona) (Tam. nat.).

FIG. 6, 6a. — *Canis lupus lunellensis* M. BONIFAY. Carnicera inferior izquierda. Cueva de Mollet, Serinyà (prov. Gerona) (Tam. nat.).

FIG. 7, 7a, 7b. — *Canis lupus lunellensis* M. BONIFAY. Fragmento de mandíbula derecha con P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> y P<sub>4</sub>. Cueva del Toll, Moià (provincia Barcelona) (Tam. nat.).

Parece evidente que se trate de un material olóctono de aporte torrencial procedente de la degradación de un suelo rojo de tipo mediterráneo. Éste se acumuló en grietas de deposición esencialmente vertical y muchas de ellas de gran profundidad (superior a los 20 m visibles).

No es posible por tanto el establecimiento de ningún tipo de estratigrafía, añadiéndose a ello el hecho de que gran parte del material fosilífero no ha sido hallada *in situ*, sino en el terrero de la cantera.

Diremos por último que en la actualidad el mogote calcáreo queda en relieve sobre los terrenos circundantes pizarrosos, y que se halla además recubierto, en parte, por una formación de dunas ya fijadas que alcanzan el medio centenar de metros de altura.

#### LISTA DE LA FAUNA HALLADA

*Rhinolophus ferrum-equinum* SCHREBER  
*Canis etruscus* FORSYTH MAJOR  
*Eliomys quercinus* LINNE  
*Microtus* cfr. *brecciensis mediterraneus-dentatus*  
 CHALINE  
*Microtus (Microtus) arvalis-agrestis* PALLAS  
*Arvicola scherman* (SHAW)  
*Oryctolagus* cfr. *cuniculus* LINNE

#### ORDEN CHIROPTERA

##### FAMILIA RHINOLOPHIDAE

Género *Rhinolophus* LACEPEDE, 1979

*Rhinolophus ferrum-equinum* SCHREBER, 1774

##### Material estudiado

Un fragmento de maxilar superior izquierdo con el P<sup>4</sup> y M<sup>1</sup> (Bag, 17)

##### Dimensiones:

P<sup>4</sup> long.: 1,1 mm.                      M<sup>1</sup> long.: 1,8 mm.  
 anch.: 1,9 mm.                              anch.: 2 mm.

##### Descripción de la dentición

El P<sup>4</sup> es casi idéntico al de los ejemplares actuales, si bien es ligeramente más corto.

El M<sup>1</sup> tiene un débil reborde basilar en la cara labial y el lingual está menos desarrollado que en los ejemplares de Podlesice (Polonia) descritos por KOWALSKI (1956).

##### Relaciones

Nuestro único ejemplar tiene una talla, como se deduce del cuadro de dimensiones, ligeramente menor que los ejemplares recogidos en Fontchévade y Hortus, que por el tamaño de su dentición y esqueleto sobrepasan al de la forma actual. Por este carácter podría relacionarse con *R. delphinensis* GAILLARD, 1889, forma miocénica a la que se han atribuido ejemplares procedentes de yacimientos correspondientes al Plioceno superior y Cuaternario medio (Scherufeld, Episcopia, Kövesvarad, Kamyk, etc.).

Bajo el punto de vista ecológico este *Rhinolophus*, soporta bastante bien el frío y la proximidad del hombre.

En Cataluña esta especie ha sido recogida también en la capa F de la Cueva del Toll (THOMAS y VILLALTA, 1957), Würm II y en La Cova del Gegant, Villanueva y Geltrú en niveles atribuibles al Musteriense. Las restantes citas españolas corresponden a niveles postglaciares (ALTUNA, 1972).

#### ORDEN CARNIVORA

##### FAMILIA CANIDAE

Género *Canis* LINNE, 1758

*Canis etruscus* FORSYTH MAJOR, 1877

##### Material estudiado

##### Dentición superior:

p<sup>3</sup> superior derecho.

p<sup>4</sup> superior derecho con el talón roto.

Fragmento maxilar superior derecho con el p<sup>4</sup> (roto), M<sup>2</sup> y M<sup>3</sup>.

##### Dentición inferior:

I<sub>2</sub> inferior derecho.

P<sub>1</sub> inferior derecho.

Fragmento de mandíbula derecha con P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub> y mitad anterior M<sub>1</sub>.

Fragmento de mandíbula izquierda con P<sub>2</sub>.

Fragmento de mandíbula izquierda con M<sub>1</sub>.

M<sub>3</sub> izquierdo.

##### Esqueleto:

Atlas incompleto.

Extremidad proximal cúbito izquierdo.

Ms. III derecho.

Ms. IV derecho.

Extremidad distal tibia derecha.

Extremidad distal tibia derecha.

Calcáneo derecho.

I<sup>a</sup> falange del tercer dedo de la mano izquierda.

Fragmento de II<sup>a</sup> falange.

##### Dentición superior

Como en los ejemplares de La Escala, el p<sup>3</sup> es muy reducido y la carnífera presenta una clara separación entre el paracono y el metacono. Las tuberculosas están provistas de un destacado cingulo externo y presentan una fuerte torsión hacia atrás.

##### Dentición inferior

La implantación de los premolares es, en nuestro ejemplar, casi rectilínea y, el P<sub>3</sub>, cabalga ligeramente la parte anterior del trigónido de la carnífera. El P<sub>1</sub> es pequeño y deja un corto diastema entre él y el canino, mientras está en contacto directo con el P<sub>2</sub>. Este tiene, como los restantes premolares, el borde anterior cortante, mientras que, en el posterior, falta el denticulo que poseen P<sub>3</sub> y P<sub>4</sub>. Estos dos últimos, el cingulo basal posterior forma denticulo accesorio. La carnífera está formada por una parte anterior cortante, en la que el protocónido es más alto y robusto que el paraconido y lleva adosado en su cara posterolabial un metacónido bien individualizado. La parte triturante la compone un talón bicuspíde en el cual el hipocónido es más fuerte que el endocónido. M<sub>3</sub> es monocuspidado, redondeado y presenta una débil cúspide casi central.

CUADRO COMPARATIVO DIMENSIONES DENTICIÓN SUPERIOR

	BAGUR		LA ESCALE		VALDARNO			
	<i>C. etruscus</i>		<i>C. etruscus</i>		<i>C. etruscus</i>	<i>C. arnensis</i>	<i>C. olivolanus</i>	<i>C. majori</i>
	Long.	Anch.	Long.	Anch.	Long.	Long.	Long.	Long.
P <sup>a</sup>	21 ca.	10,5	19,6-23,3	9,5-12,4	22,5-25,0	19,5-22,6	20,5-22,0	20,0-21,8
M <sup>a</sup>	13,5	17	12,2-14,5	16,2-20	15,5-15,8	12,6-15,0	14,0-16,8	14,0-14,5
M <sup>a</sup>	7,7	11	6,8- 7,9	10,5-12,2	8,0- 8,5	6,8- 7,5	6,5- 9,0	7,5
P <sup>a</sup>	9,8							

CUADRO COMPARATIVO DE LAS DIMENSIONES DE LA DENTICIÓN INFERIOR

	BAGUR	LA ESCALE	VALDARNO			
	<i>C. etruscus</i>	<i>C. etruscus</i>	<i>C. etruscus</i>	<i>C. arnensis</i>	<i>C. olivolanus</i>	<i>C. majori</i>
Alt. mand. bajo P <sub>1</sub>	19	15,3-21,5				
Alt. mand. bajo carnífera	22,1-23,3	20,0-29,4				
Long. P <sub>1</sub> -P <sub>4</sub>	42,4	40,8-47,8				
Long. carnífera	23,1	20,8-26,0	24,5-27,0	20,8-23,0	22,0-26,8	24,0
Anch. carnífera	8,6-9	7,3-10,5				
Long. M <sub>s</sub>	4,4	3,2- 5,4				
Long. P <sub>1</sub>	4,0- 4,5	4,2- 6,0				
Long. P <sub>2</sub>	10,8-11,0	8,9-12,5				
Long. P <sub>3</sub>	12,2	11,0-13,1	12,4-13,7	10,5-13,0	12,2-14,0	12,5-13,7
Long. P <sub>4</sub>	14,0	12,0-15,9	12,5-13,7	12,8-14,6	14,5-16,4	14,3-16,6

Cúbito

Poseemos un único ejemplar fragmentado del que se conserva su tercio proximal. Tanto por su morfología como por sus dimensiones es casi idéntico al ejemplar procedente de La Escale, descrito y figurado por BONIFAY (pág. 86, fig. 12).

Tibia

Este hueso, representado en nuestro yacimiento por dos extremidades distales de diferentes individuos, es también análogo a los de La Escale.

Calcáneo

Nuestro único ejemplar es ligeramente más grácil que los descritos por la autora arriba citada.

CUADRO DE DIMENSIONES DE LOS HUESOS

	BAGUR	LA ESCALE	
Tibia	Anch. extr. distal	20	20,1-20,5
Calcáneo	Altura	42	39
MT III	Longitud	67	71,4-72,5
MT IV	Longitud	70,3	73,9

Comparaciones

1) Con los cánidos del cuaternario inferior.

Tanto por sus dimensiones como por sus características

morfológicas dentarias y óseas, el *Canis etruscus* de Bagur es idéntico a los de La Escale, que nos han servido hasta ahora de comparación.

Ha sido M. BONIFAY, basándose en la variabilidad existente entre los numerosos individuos recogidos en los diversos niveles del yacimiento antes citado tanto de talla como de la presencia o ausencia en sus premolares inferiores de los denticulos accesorios caracteres en los que se apoyaba DEL CAMPANA (1913) para separar específicamente las cuatro especies de cánidos del Val d'Arno por él propuestas, quien ha demostrado la sinonimia de tres de ellas (*C. majori*, *C. olivolanus* y *C. arnensis*) con *C. etruscus*. Esta identidad había sido ya sugerida por J. PIVETEAU y P. TEILHARD DE CHARDIN (1930), que afirmaban que "Del Campana avait démembré le *Canis etruscus* de FORSYTH MAJOR en un gran nombre d'espèces où il serait plus naturel de ne voir que des variétés inégalement intéressantes"; así como H. STEHLIN, el cual escribe en 1935: "M. Del Campana a cru devoir subdiviser le *Canis etruscus* en quatre espèces ce qui est certainement exagéré. Seul le petit *Canis arnensis* me semble avoir droit à un nom spécifique".

No obstante, hasta el trabajo de M. BONIFAY, las ideas de PIVETEAU, TEILHARD y STEHLIN no eran aceptadas por la totalidad de los autores. Así B. KÜRTE (1968), admite la validez de las cinco especies de cánidos de Val d'Arno y considera que la mayor de ellas (*Canis falconeri*) está más o menos relacionada con *Canis dirus* LEIDY, que vivió en América durante el Pleistoceno superior. Para él la forma ancestral de los verdaderos lobos europeos sería *C. etruscus*, cuya ecología habría sido incompatible con una vegetación de tipo estepario.

Queda ahora el problema de la edad del *C. etruscus*. Para muchos autores sería una forma villafranquiense. No obstante, hoy se tiende a considerar que el nivel llamado Val d'Arno superior (del cual proceden especies tan poco villafranquienses como *Hippopotamus amphibius*, *Elephas antiquus*, *Cervus elephus* y *Bos primigenius*) no corresponde a los niveles arcaicos típicamente Villafranquienses sino que es posterior a las faunas características del postplioceno y debe situarse directamente por debajo del yacimiento de La Escale.

Es muy notable la extraordinaria rareza en el Val d'Arno del *Nyctereustes megamastoides*, tan abundante en todos los yacimientos del Plioceno superior y Villafranquiense típico (Villarroya, Saint-Vallier, etc.).

## II) Con los cánidos del Cuaternario medio europeo.

En 1909 E. HARLE cita, procedentes a la cueva de Four-ninha (Portugal), los restos de un pequeño cánido que denomina "*Canis lupus* LINN. ou espèce très voisine" que deben ser atribuidos a *Canis etruscus*. La longitud de las carniceras del cánido portugués (24 a 27 mm) encajan perfectamente dentro de los márgenes de variabilidad de la especie de F. Major.

En Francia son frecuentes los restos de pequeños cánidos que no deben ser considerados como verdaderos lobos. Así en los Pirineos ha sido señalada su presencia en los yacimientos de Es-Taliens, Montoussé, Montsaunés y de Mont-Maurin, cuya edad ha sido datada por H. ALIMEN (1964) como Mindel o Mindel-Riss. De la Auvernia, M. BOULE (1892, 1893) estudia unos restos de *Canis* sp. procedentes de Sainzelles posteriormente atribuidos por STEHLIN (1933) a *C. etruscus*. La edad atribuida a este yacimiento era Villafranquiense inferior hasta que las excavaciones realizadas por E. BONIFAY en 1967 demuestran que este *Canis etruscus* va asociado a una fauna Günz-Mindel o Mindel inicial.

También el *Canis* de Leyssagüet estudiado por M. BOULE pertenece según M. BONIFAY a *Canis etruscus*, al igual que el de Cajarc, estudiado por HARLE STEHLIN (1909) y determinado por estos autores como *Canis neschersensis*; y el de Achenheim citado por WERNET (1957).

Todos los ejemplares citados son de edad ante-rissienne y post-villafranquiense y su talla encaja perfectamente entre las tallas extremas de los ejemplares de La Escale.

La especie que nos ocupa ha sido también señalada en Alemania (Erpfinger Mosbach, Süssenborn, Mauer Jagsthausen, Karlstad). En Inglaterra (Forest-Bed de Cromer), Austria (Hundsheim), Hungría (Verteszöllös, Sarnosa y Villány); a veces bajo otros nombres (*Canis lupus mosbachensis*, *C. lupus nova ssp. aff. pallipes*, *C. nescherchensis*).

Resumiendo, cabe afirmar que el momento de máxima expansión de *Canis etruscus* parece ser, según BONIFAY, contemporánea con la glaciación Mindel. *Canis lupus lunellensis* M. BONIFAY podría ser el descendiente directo de esta especie durante el Riss-Würm y primeras fases del Würm. Esta nueva subespecie había sido encontrada únicamente hasta hoy en la cueva de Lunel Viel. Nosotros hemos hallado en los niveles inferiores de la cueva de Mollet (Ris-Würm) (Mir in litt) y en los niveles de gravas basales de la cueva del Toll (Würm I?).

## ORDEN RODENTIA

### FAMILIA GLIRIDAE

Género *Eliomys* WAGNER, 1843

*Eliomys quercinus* LINNE, 1766

#### Material estudiado

Un P<sup>4</sup> izquierdo

Dimensiones: Bagur

P<sup>4</sup> long.: 1,0 mm

anch.: 1,5 mm

Hortus

P<sup>4</sup> long.: 0,98 mm

anch.: 1,58 mm

J. Chalme en La grotte mustériense de l'Hortus, figura (pág. 234, fig. 3) un P<sup>4</sup> casi idéntico al ejemplar de Bagur y al comparar el *Eliomys* de l'Hortus con los actuales, los atribuye a la subespecie *quercinus quercinus* que es la menor de las subespecies europeas, si bien indica que los ejemplares de l'Hortus son ligeramente mayores. Al intentar explicar el por qué las formas mediterráneas son mayores que las centroeuropeas, sugiere la posibilidad de que se deba a una mayor aridez del medio más que a su posición meridional.

Según Kürten el género *Eliomys* aparece en el Plioceno superior, si bien la especie *quercinus*, lo hace en el Pleistoceno medio.

## FAMILIA ARVICOLIDAE

Género *Microtus* SCHRANK, 1798

*Microtus* cf. *brecciensis mediterraneus dentatus* CHALINE, 1972

#### Material estudiado

Dos M<sup>2</sup> derechos; long.: 1,7 mm.

Tanto por su morfología como por sus dimensiones, los ejemplares de Bagur corresponden al grupo *M. cabrerdae-dentatus*, que Chalme asocia con la forma fósil *M. brecciensis mediterraneus-dentatus*.

Nuestros ejemplares son idénticos por su talla a *M. cabrerdae* THOMAS y algo menores que los del *M. dentatus* MILLER.

*Microtus (Microtus) arvalis-agrestis* PALLAS, 1779.

#### Material estudiado

Un M<sup>2</sup> derecho; long.: 2,05 mm.

Es con toda clase de reservas que atribuimos este único molar a esta especie máxima cuando carecemos como de la especie anterior, de los primeros molares inferiores que son las piezas más características.

Género *Arvicola* LACEPEDE, 1799

*Arvicola scherman* (SHAW), 1801

Esta especie está representada por un único molar, el primer molar superior izquierdo, que mide 3,3 mm de longitud. Tanto por su talla como por su morfología es idéntico al de los ejemplares de esta especie cazados en el Lago de Sant Maurici que posee el Museo de Ciencias Naturales de Madrid.

## ORDEN LAGOMORPHA

### FAMILIA LEPORIDAE

Género *Oryctolagus* LILLJEBORG, 1874

*Oryctolagus* cfr. *cuniculus* LINNE

#### Material estudiado

Dos primeros molares superiores derechos.

Un tercer premolar inferior izquierdo.

Dos fragmentos de incisivos.

Una extremidad distal de radio izquierdo.

Un astrágalo izquierdo.

Los molares superiores presentan, en su sinclinal central, las láminas de esmalte muy replegadas, más en la parte anterior que en la posterior. El tercer premolar inferior tiene el segundo sinclinal labial, que separa el segundo del tercer lóbulo, muy estrecho y profundo, llegando casi a la muralla lingual del diente,

## BIBLIOGRAFÍA

Los huesos son, tanto por su tamaño como por sus características, muy parecidos a los correspondientes de *O. cuniculus*.

Es probable que el conejo mindeliense de Bagur esté más o menos relacionado con *Oryctolagus lacostei* POMEL, no obstante los pocos restos hallados y la falta de trabajos sobre los *Oryctolagus* del Pleistoceno medio nos impide una mayor precisión en la determinación de estos restos, cuya fosilización es idéntica a la de los restantes ejemplares de esta localidad, lo que por otra parte permitiría cubrir el vacío existente entre el momento de extinción de la especie de POMEL, a finales del Villafranquiense, y la aparición del *O. cuniculus* en el interglaciador Riss-Würm.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

1) Unos sedimentos rojos alóctonos, de aporte torrencial, fosilizan las formas kársticas más importantes desarrolladas en las calizas paleozoicas del cabo de Bagur.

2) Dichos sedimentos rojos contienen una fauna entre la que hay que destacar, como elemento más característico el *Canis etruscus* FORSYTH MAJOR.

3) Parece evidente a la mayoría de autores actuales que la gran expansión del *Canis etruscus* tuvo lugar en el mindeliense. El resto de la fauna hallada no contradice en absoluto esta opinión.

4) Debemos admitir que durante el mindel se produjo la fosilización del karst, con la degradación del suelo existente, que debía ser un suelo rojo mediterráneo.

5) Considerando la proximidad de las brechas fosilíferas de las Islas Medas, podemos admitir un proceso anterior de fosilización del karst, durante el Villafranquiense.

6) No es posible determinar si cada una de estas épocas de fosilización fue precedida por un período de excavación de nuevas formas kársticas, o se trate de un karst único, previllafranquiense, fosilizado en dos diferentes épocas, a tenor de lo determinado por la evolución de la topografía exterior.

- ALTUNA, J. (1971): Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe*, año XXIV, pág. I a VII y 1-445. San Sebastián.
- BONIFAY, M. F. (1971): Carnivores quaternaires de Sud-Est de la France. *Memmoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*. Nouvelle Série. Série C. Sciences de la Terre, 21(2): 1-370. París.
- BOULE, M. (1892): Description géologique du Velay. *Bull. des Services de la carte géologique de la France*, n.º 28. París.
- BOULE, M. (1893): Description de l'*Hyaena brevirostris* du Pliocene de Sainzelles, près le Puy (Haute-Loire). *Ann. des Sc. Nat. Zoologie*, 15: 85-97. París.
- CAMPANA, D. DEL (1913): I cani pliocenici di Toscana. *Palaeontographia Italica*, 21: 189-254. Pisa
- GAILLARD, C. (1889): Mammifères miocenes nouveaux o peu connus de la Grive-Saint-Alban (Isere). *Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon*, 7: 1-79.
- HARLE, E. (1909): Faune de la grotte a Hyènes rayées de Furninha et d'autres grottes de Portugal. *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 9: 85.
- HARLE, E., et STEHLIN, H. G. (1909): Une nouvelle faune de mammifères des Phosphorites du Quercy. *Bull. Soc. Géol. de France*, 9: 39.
- KOWALSKI, K. (1956): Insectivores, bats and rodents from the early pleistocene bone breccia of Podlesice near Kroczyce (Poland). *Acta Paleontologica Polonica*, 1 (4): 331-393. Varsovia.
- KURTEN, B. (1968): Pleistocene Mammals of Europe. *The world naturalist*, pp. 1-317. Londres.
- LUMLEY, H. (1972): La grotte de l'Hortus. *Études quaternaires, Géologie, Paleontologie, Prehistoire*. Mémoire, n.º 1, 668 p.
- SERRA RÁFOLS, J. F., DE VILLALTA, y THOMAS, J. M.ª (1957): Livret guide des excursions B-2 y B-3. Alentours de Barcelone et Moia, pp. 1-30. Madrid-Barcelona.
- STEHLIN, H. G. (1933): La grotte de Cotencher, station moustérienne. *Mem. Soc. Paléont. Suisse*, 52/53: 1-292. Basilea.
- TEILHARD DE CHARDIN, P., et PIVETEAU, J. (1930): Les mammifères fossiles de Nihowan *Annals de Paléontologie*, 19: 134 p. París.
- VILLALTA, J. F. DE (1962): Un yacimiento villafranquiense en las Islas Medas (prov. de Gerona). *Actes du quatrieme congrès international d'études pyrénéennes*, pp. 129-131.
- WERNERT, P. (1957): Stratigraphie, paléontologique et préhistorique des sédiments quaternaires d'Alsace: Achenheim. *Mémoire du Service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine*, 14: 1-260. Strasbourg.