

Biozonación del neogeno continental de Cataluña mediante roedores (Mammalia)

por Jorge AGUSTI

Instituto de Paleontología de Sabadell

RESUMEN

En este trabajo se subdivide el Neógeno continental de Cataluña (cuencas del Vallès-Penedès, Seu d'Urgell y Empordà) en 8 zonas de Roedores. Las zonas *ibericus*, *hispanicus*, *lugdunensis* y *barbarae* son similares a las ya descritas con estos nombres por De Bruijn & Van Meurs (1967) y Van der Weerd (1976). Se crean cuatro nuevas biozonas de las cuales, la zona *primitivus* es posterior a la zona *ibericus* y anterior a la zona *collongensis*. Esta zona es correlacionable con la MN 4a de Mein (1975). La zona *crusafonti* es posterior a la zona *grivensis* y se correlaciona con la MN 8 y la parte inferior de la MN 9. La zona *Cricetulodon* es posterior a la zona *crusafonti* y anterior a la zona *hispanicus*. Comprende el resto de la MN9. La zona *hautimagnensis* es posterior a la zona *ramblensis* y puede correlacionarse con la MN 14.

SUMMARY

In this paper, the Neogene continental sediments from Catalonia (Vallès-Penedès, Seu d'Urgell and Empordà basins) are divided into 8 Rodent biozones. The *ibericus*, *hispanicus*, *lugdunensis* and *barbarae* zones are similar to those described with these names by De Bruijn & Van Meurs (1967) and Van der Weerd (1976). Four new zones are created for Catalonia. The *primitivus* zone is younger than the *ibericus* zone and older than the *collongensis* zone. It may be correlated to the MN 4a of Mein (1975). The *crusafonti* zone is younger than the *grivensis* zone and it may be correlated to the MN 8 and the lower part of the MN 9. The *Cricetulodon* zone is younger than the *crusafonti* zone and older than the *hispanicus* zone. It comprises the rest of the MN 9. The *hautimagnensis* zone is younger than the *ramblensis* zone and it may be correlated to the MN 14.

INTRODUCCION

La primera tentativa de biozonación del Neógeno continental mediante Mamíferos y, sobre todo, mediante los Roedores, se debe a Thaler (1966), en el contexto de una biozonación general del Terciario europeo. Este autor propone la división del Terciario en 25 zonas (las 10 últimas, correspondientes al Neógeno), definiendo para cada una de ellas un nivel de referencia que se

caracteriza por una determinada asociación faunística. Esta asociación corresponde a la de un yacimiento especialmente rico en especies, escogido a tal efecto. La biozona recibe el nombre del yacimiento de referencia o bien del área en que se encuentra. En este sentido, las biozonas de Thaler podrían corresponder a cenozonas (*assemblage zones*), aunque se apartan del concepto clásico de éstas. Así, entre otras cosas, las zonas de Thaler reciben una denominación geográfica, en lugar de nombrarlas con la especie más característica de la asociación. En esta biozonación también se tienen en cuenta la existencia de líneas-guía, por lo que en algunos casos pueden ser también tomadas como filozonas (*lineage-zones*; para mayor información, consúltese Crusafont et al. 1975).

En una línea de actuación diferente se encuentra De Bruijn y Van Meurs (1967) y Van der Weerd (1976). Estos autores realizan una zonación restringida únicamente a la cuenca en estudio (Calatayud-Daroca en el primer caso, Teruel-Alfambra, en el segundo), sin pretender una zonación extensible a todo el Neógeno europeo. En el primero de ambos trabajos se definen las "assemblage-zones" *Pseudodryomys ibericus*, *Megacricetodon collongensis* y *Heteroxerus grivensis*. En el segundo, se establecen las "range-zones" *Progonomys hispanicus*, *Parapodemus lugdunensis*, *Parapodemus gudrunae*, *Stephanomys ramblensis*, *Castillomys crusafonti gracilis* y *Mimomys stehlini*. Una biozonación similar ha sido realizada recientemente por Baudelot y Collier en la región de Gers.

Se debe a Mein (1975) un proyecto muy ambicioso de biozonación del Neógeno mediterráneo en 17 zonas de Mamíferos, al modo de la biozonación de Blow del Neógeno marino. Esta biozonación tiene en cuenta tanto las asociaciones características como las aspiraciones y extinciones de taxa. El establecimiento de unas zonas que sean válidas para regiones muy alejadas entre si entraña numerosos problemas. Así ocurre con la MN 7, inaplicable, tal como está definida, a la Península Ibérica.

El congreso de Munich de 1977 aceptó la escala bioestratigráfica de Mein y propuso la asociación de las biozonas en unidades superiores algunas de las cuales existían ya (Vallesiense, Turoliese).

Así pues, dentro de la biozonación del Neógeno continental mediante Mamíferos (y, especialmente, mediante Roedores) pueden seguirse dos tendencias, no incompatibles entre sí. La primera, en la que se encontrarían Thaler (1966) y Mein (1975), propone el establecimiento de escalas biocronológicas generales, idealmente aplicables por encima del factor regional o biogeográfico. La otra, en la que estarían De Bruijn y Van Meurs (1967) y Van der Weerd (1976), tiende a la formación de escalas biocronológicas locales dentro de cada cuenca, sin perjuicio de posibles correlaciones posteriores.

BIOZONACION DEL NEOGENO CONTINENTAL DE CATALUÑA

En el Vallès-Penedès (y en el resto de cuencas catalanas) es altamente difícil el establecimiento de secuencias continuas de localidades, debido a la existencia de discontinuidades en el registro estratigráfico (motivadas por razones estructurales o simplemente por la deficiencia de los afloramientos). Sólo en algunos casos es posible establecer una sucesión, debido a la relativa proximidad de los yacimientos. Así, en el Penedès, se encuentra la serie de Hostalets de Pierola. En el Vallès, dentro de la unidad litoestratigráfica de "Les Fonts de Terrassa", tenemos la serie:

Can Jofresa (TSA, TNA, TF)

Can Perellades (CPe)

Can Casablanques (CC)

Can Ponsich (CP)

Can Feliu (CF)

St. Quirze (Trinxera) (SQ)

Dentro del cono de deyección del "Cementerio de Castellar" tenemos la sucesión de:

Riu Ripoll (RR)

Can Llobateres (CL)

Santiga (S)

Can Simeó (CS)

Castell de Barberà (CB)

Pese a las dificultades expuestas, la comparación entre las faunas de estas secuencias permite entrever la existencia de discontinuidades verticales bien delimitadas. Ello nos ha llevado al reconocimiento de 8 zonas diferentes de Roedores en las cuencas catalanas (principalmente, en el Vallès-Penedès).

En la figura 1 se resume la distribución vertical de los taxa encontrados en las cuencas catalanas del Vallès-Penedès, Seu d'Urgell y Empordà (Agustí, 1981). La secuencia detallada en que están situados los yacimientos de cuencas diferentes se basa en los estadios observados dentro de las líneas evolutivas.

Todas las zonas definidas por primera vez en este trabajo y que se detallan a continuación corresponden a "Concurrent range-zones".

ZONA CON PSEUDODRYOMYS IBERICUS

Esta zona ha sido definida por De Bruijn y Van Meurs (1967) en la localidad de Ateca I. Se caracteriza por la presencia de *Pseudodryomys ibericus* (en nuestro caso, un taxón algo diferente de la especie-tipo) asociado a *Peridyromys murinus* y *Praearmantomys crusafonti* (éste último, ausente en Cataluña). En el Vallès-Penedès se encuentran, además, *Pseudodryomys robustus*, *Pseudodryomys aguirrei*, *Ligerimys ellipticus* y *Melissiodon dominans*.

ZONA CON MEGACRICETODON MINOR PRIMITIVUS

Localidad-tipo: Can Martí Vell I (Agustí & Cabrera, 1980)

Se caracteriza por la asociación de *Megacricetodon minor primitivus*, *Democricetodon* aff. *hispanicus*, *Microdryomys* cf. *koegnswaldi*, *Pseudodryomys simplicidens* y *Glirudinus modestus*. *Ligerimys ellipticus* y

Persisten de la zona anterior: *Peridyromys murinus*, *Ligerimys ellipticus* y *Melissiodon dominans*.

En esta zona aparecen por primera vez en Cataluña las especies *Glirudinus gracilis*, *Paraglis astaracensis* y *Ligerimys florancei*.

ZONA CON FAHLBUSCHIA CRUSAFONTI

Localidad-tipo: St. Quirze (Trinxera).

Se caracteriza por la asociación de *Megacricetodon ibericus*, *Fahlbuschia crusafonti*, *Hispanomys dispectus* y *Cricetodon* (*Pararuscinomys*) *lavocati*.

Acompañan a esta fauna *Anomalomys gaudryi*, *Democricetodon brevis nemoralis*, *Muscardinus crusafonti*, *Myoglis meini* y *Paraglrulus werenfelsi*. De la zona anterior persiste *Paraglis astaracensis*.

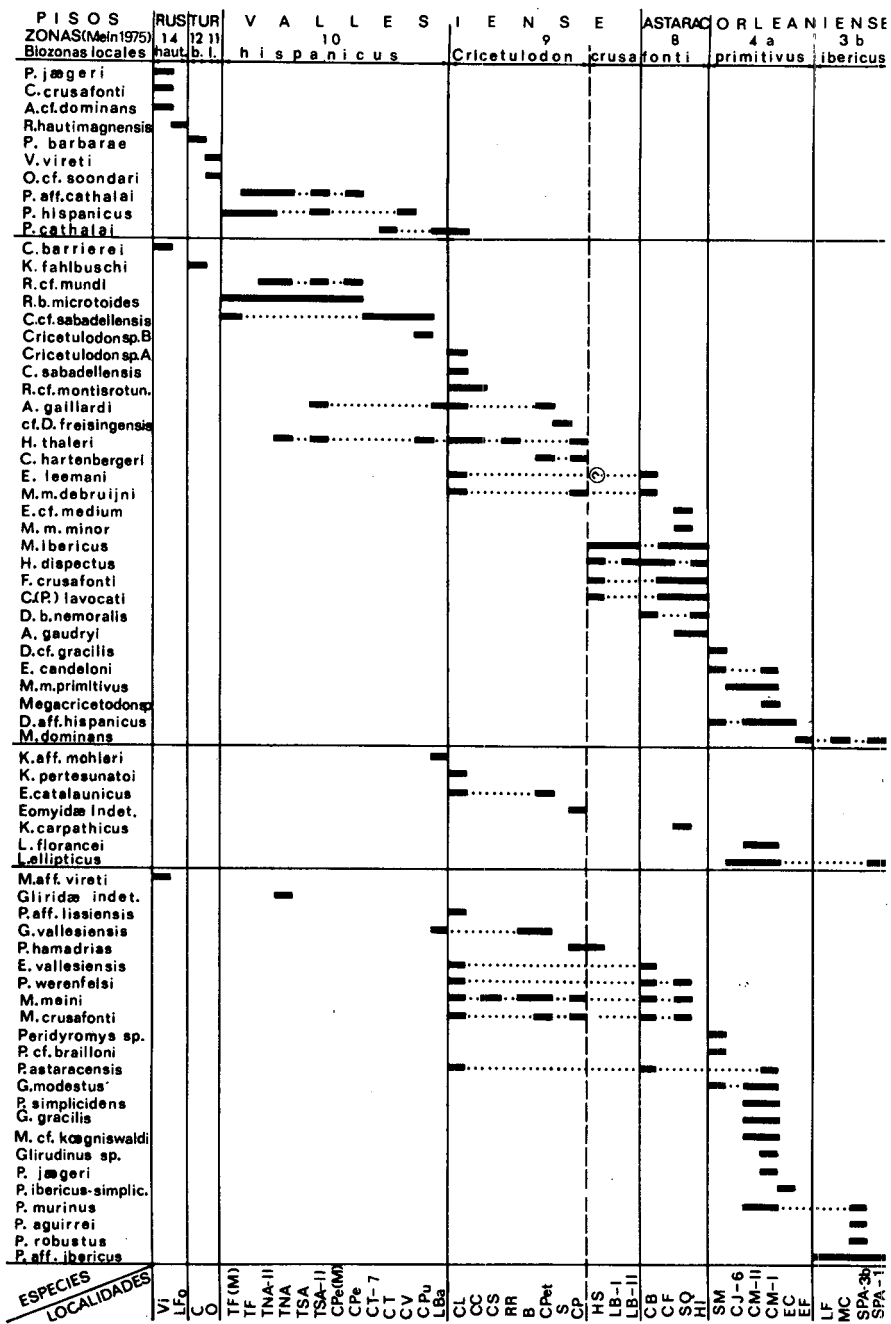


Fig. 1.- Distribución por localidades de las especies de Roedores (Myomorpha) del Neógeno continental de Cataluña. En la parte de arriba se han indicado las biozonas locales descritas, en correspondencia con las zonas de Mein (1975) y las unidades bioestratigráficas del Neógeno continental europeo.

ZONA CON CRICETULODON

Localidad-tipo: Can Llobateres.

Se caracteriza por la asociación del género *Cricetodon* (especies *hartenbergeri* o *sabadellensis*) con *Eomyops catalaunicus* y otros elementos procedentes de la zona anterior: *Paraglis astaracensis*, *Muscardinus crusafonti*, *Myoglis meini*, *Paraglitulus werenfelsi*, *Eomuscardinus vallesiensis*. *Hispanomys thaleri* aparece por primera vez en esta zona.

ZONA CON PROGONOMYS HISPANICUS

Van der Weerd (1976) señala esta zona en Teruel-Alfambra. En el Vallès-Penedès, acompañan a *P. hispanicus*: *Progonomys cathalai*, *Hispanomys thaleri*, *Anomalomys gaillardi* y, en el tramo más superior, *Rotundomys bressanus microtoides*.

ZONA CON PARAPODEMUS LUGDUNENSIS

La asociación de *Occitanomys cf soondari* con *Valemyms vireti* en la localidad ampurdanesa de Olivas (0) permite situarla en la citada zona, señalada anteriormente en Teruel-Alfambra.

ZONA CON PARAPODEMUS BARBARAE

Asociación de *Parapodemus barbarae* con *Kowalskia fahlbuschii*. Esta zona fue señalada por Van der Weerd (1976) en Teruel-Alfambra.

ZONA CON RHAGAPODEMUS HAUTIMAGNENSIS

Esta zona se encuentra implícitamente establecida por Mein et Michaux (1970) en Hautimagne. Se caracteriza por la asociación de *Rhagapodemus hautimagnensis* con *Gricetus barrierei* y *Paraethomys meini*. El yacimiento de La Fortesa, en el Penedès, pertenece a esta zona. La presencia de *Gricetus barrierei* en Vilafant (Vi) parece situar este yacimiento en la misma zona.

CORRELACION CON OTRAS CUENCAS

a) Calatayud-Teruel:

Esta cuenca presenta una biozonación fina en los dos sectores de Calatayud-Daroca (De Bruijn y Van Meurs, 1967) y Teruel-Alfambra (Van der Weerd, 1976).

La zona *ibericus* se encuentra tanto en Calatayud-

Daroca como en el Vallès-Penedès, con las diferencias señaladas en el apartado anterior.

La zona *primitivus* tiene en común con la zona *collongensis* de Calatayud-Daroca las especies *Pseudodryomys simplicidens* y *Heteroxerus rubricati* (Esciúrido), pero no se confunde con ella por cuanto los géneros *Megacricetodon* y *Microdyromys* están representados por eslabones anteriores (*Megacricetodon minor primitivus* y *Microdyromys cf. koegnswaldi*). La zona *primitivus* es, por tanto, anterior a la zona *collongensis*.

La zona *crusafonti* tiene algunos elementos comunes con la zona *grivensis*: *Megacricetodon minor minor*, *Heteroxerus grivensis*, *Spermophilinus bredai* y *Myoglis meini*, aunque ninguno de ellos es característico. Falta el género *Microdyromys* y algunos taxa pueden considerarse como representantes evolucionados de los de la zona *grivensis* (*Megacricetodon crusafonti* da lugar a *M. ibericus*, *Cricetodon jotae* a *Hispanomys dispectus*, *Muscardinus thaleri* a *M. crusafonti*). La zona *crusafonti* es, por tanto, posterior a la zona *grivensis*. La presencia es Nombrevilla de *Fahlbuschia crusafonti* y *Megacricetodon ibericus* sitúan la citada localidad en esta zona.

La zona *Cricetodon* no corresponde a ninguna de las establecidas en Calatayud-Teruel. La presencia en Pedregueras IIC de *Cricetodon hartenbergeri* permite la correlación de este yacimiento con los de la zona *Cricetodon*.

Las zonas *hispanicus*, *lugdunensis* y *barbarae* se encuentran tanto en Calatayud-Teruel como en Cataluña, si bien la primera de ellas presenta diferencias en la fauna asociada.

b) Haut Armagnac:

Baudelot y Collier (1978) agrupan los yacimientos del Haut Armagnac, en Gers, en cuatro grupos que sitúan respectivamente en las zonas *Eucrietodon infralactonensis*, *Megacricetodon collongensis*, *Megacricetodon bavariensis* y *Cricetodon sansaniensis* (vid. op. cit., Tableau 2, p. 197).

La zona con *Eucrietodon* es anterior a la zona *ibericus*, pues en ésta última zona faltan los Cricétidos de origen oligocénico. Se confirma, por tanto, la existencia de una zona sin Cricétidos en la base del Mioceno de la Península Ibérica, hecho ya constatado en Ateca I.

La zona con *Megacricetodon collongensis* es paralelizable a la zona del mismo nombre en Calatayud-Daroca. Falta, por tanto, en Gers, las faunas con *Megacricetodon minor primitivus*. Un hiato relativamente importante existe en esta región entre las faunas con *Eucrietodon* y las faunas con *Megacricetodon*.

Las faunas con *Megacricetodon* y *Cricetodon* poco evolucionado, así como las faunas con *Cricetodon sansaniensis*, son claramente anteriores a las faunas con *Fahlbuschia crusafonti* del Vallès-Penedès por la presencia de *Megacricetodon crusafonti*, ancestro de *M. ibericus*.

c) Cuenca levantina

No existe en este área una biozonación fina ya que los hallazgos son puntuales y aislados y raramente existen series continuas (como en Crevillente; De Bruijn, Mein, et al. 1975). Sin embargo, dada la importancia de esta región es interesante su correlación con las del Noroeste de la Península Ibérica.

El yacimiento de Buñol presenta una gran semejanza faunística con los de la zona *primitivus* (61 % con Can Martí Vell). Daams y Freudenthal (1974) lo sitúan en la base de la zona *collongensis*. Creemos preferible situar este yacimiento en el grupo de localidades con *Megacricetodon minor primitivus* y *Democricetodon* aff. *hispanicus* (no existen por el momento faunas con *Megacricetodon collongensis* ni en el Levante ni en Cataluña).

El yacimiento de Híjar I (Calvo et al., 1978), con su fauna de *Progonomys hispanicus*, *Rotundomys mundi* e *Hispanomys peralensis* se sitúa sin dificultad en la zona *hispanicus*. La presencia de *Rotundomys* aproxima esta localidad a las del área catalana más que a las de Teruel-Alfambra.

Las faunas de Alcoy, Crevillente 6 y Cenajo 1 (con *Paraethomys miocenicus* el último) pertenecen a la zona con *Stephanomys ramblensis*, que falta por el momento en Cataluña.

La asociación en Caravaca de *Cricetus* cf. *barrierei*, *Paraethomys* sp. *Castillomys crusafonti* y *Rhagapodemus* sp. sitúan este yacimiento muy próximo a los de la zona *hautimagnensis*. El yacimiento de Goraffe 1, *Trilophomys*, parece algo posterior.

BIOESTRATIGRAFIA DE LOS YACIMIENTOS

La presencia de *Pseudodryomys* aff. *ibericus* en los yacimientos encuadrados en la zona *ibericus* sitúa a éstos dentro de MN 3 de la zonación general de Mein (subzona 3b). La zona MN 3 forma la base del Orleaniense, según la recomendación del "International Symposium of Mammalian Stratigraphy of the European Tertiary" de Munich (1975).

La zona *primitivus* puede correlacionarse con la parte inferior de la zona MN 4 (subzona 4a). Esta zona se encuentra incluida, así mismo, en el Orleaniense.

Entre la zona *primitivus* y la zona *crusafonti* existe un amplio hiato, consecuencia de la transgresión marina que se observa en la cuenca del Vallès-Penedès. Las zonas *collongensis* y *grivensis*, presentes en la cuenca de Calatayud-Daroca, faltan en Cataluña.

El tramo inferior de la zona *crusafonti* corresponde a la MN 8, que pertenece ya al Astaraciense. Así pues, la transgresión del Vallès-Penedès comprende la parte superior del Orleaniense y la parte inferior del Astaraciense. El tramo superior de la zona *crusafonti* contiene *Hipparion* entre la fauna asociada, por lo que se sitúa ya

dentro del Vallesiense. De este modo, el límite entre las zonas *crusafonti* y *Cricetulodon* no coincide con el límite entre las MN 8 y 9 ni, por tanto, con el límite Astaraciense-Vallesiense. Dentro de la zona *crusafonti* sin *Hipparion* es posible encontrar alguna localidad en la que faltan *Megacricetodon ibericus* y *Fahlbuschia crusafonti* (Castell de Barberà). Este fenómeno debe ser interpretado en base a la existencia de biótopos diferentes.

La zona con *Cricetulodon* comprende la parte de la MN 9 posterior a la zona con *F. crusafonti* y corresponde, por tanto, al Vallesiense inferior.

Las zonas *hispanicus*, *lugdunensis* y *barbarae* han sido ya correlacionadas con las MN 10, MN 11 y MN 12, correspondientes al Vallesiense superior, Turolense inferior, y Turolense medio, respectivamente (Van der Weerd, 1976).

La zona 13, correspondiente al Turolense superior, no ha sido todavía identificada en Cataluña.

La zona *hautimagnensis*, a la que pertenece el yacimiento de Hautimagne, se corresponde con la MN 14, de acuerdo con Mein (1975), perteneciente a la base del Rusciniense (Plioceno inferior).

CONCLUSIONES

De todo lo expuesto, se desprende lo siguiente:

a) En el Vallès-Penedès se encuentra una secuencia que va desde el Orleaniense inferior (MN 3b) hasta el Rusciniense inferior (MN 14). Existe un importante hiato que afecta al Orleaniense superior y a parte del Astaraciense. Después, en el Vallès, la secuencia continúa desde el Astaraciense superior hasta el Vallesiense superior, en los alrededores de Terrassa (Sección Can Perellada-Can Jofresa). Estos últimos terrenos fueron dados, en un principio (Golpe, et al., *in press*), como un Vallesiense medio-superior. El estudio de la fauna de Roedores asociada reveló que se trataba de un Vallesiense muy superior, posterior incluso al de Viladecavalls.

En el Penedès, existe una secuencia continua desde el Astaraciense superior hasta el Vallesiense inferior (toda la zona *crusafonti*). A partir de aquí existe un tramo estéril hasta el Turolense de Piera. La ausencia de roedores en este último yacimiento impide llegar a una mayor precisión sobre su edad. Un nuevo hiato cubre el resto del Turolense, hasta el yacimiento de La Fortesa, ya Plioceno (Rusciniense inferior).

b) En la Seu d'Urgell se encuentran representados con certeza el Vallesiense inferior (zona con *Cricetulodon*, yacimiento de Ballestar (B) y Can Petit (CPet)) y el Vallesiense superior (zona *hispanicus*, yacimiento de La Bastida (LBa)).

Hartevelt (1970) ha elaborado una interpretación estructural de esta cuenca aceptando las edades "Sarmatiense" para la formación Piedra y "Pontiense" para la formación Ballestar. De ello se derivaba una mayor edad

de la formación Piedra, donde se encuentra el yacimiento de La Bastida, con respecto a la formación Ballestar, donde se encuentran los yacimientos de Ballestar y Can Petit. El estudio de los Roedores de estos yacimientos ha revelado, por el contrario, la mayor modernidad de la formación Piedra (Vallesiense superior) sobre la formación Ballestar (Vallesiense inferior), por lo que los esquemas propuestos por el citado autor deben ser revisados.

c) En la cuenca del Empordà se encuentra representado el Vallesiense inferior (zona *crusafonti* con *Hipparion*) en la Bisbal (LB). Con anterioridad, esta localidad había sido situada en el Vallesiense superior. Falta, por el momento, toda la zona con *Cricetulodon* y la zona *hispanicus*. Por encima, aparece el Turoliense inferior (MN 11, zona *lugdunensis*) en Olivas (O) y el Turoliense medio (MN 12, zona *barbarae*) en Camallera (C). Esta última localidad fue situada en un principio en el Plioceno. El estudio de su fauna de Roedores revela que pertenece todavía al Mioceno. Falta en el Empordà el Turoliense superior (MN 13). El yacimiento de Vilafant pertenece probablemente a la MN 14 (Rusciniense inferior), por la presencia de *Cricetus barrierei*, aunque no puede descartarse su adscripción a la base de la MN 15 (Rusciniense e medio).

BIBLIOGRAFIA

- AGUSTI, J. 1981: "Roedores Miomorfos del Neógeno de Cataluña". Tesis Universidad de Barcelona, 228 p., 26 fig., 43 tablas, 3 lám.
- AGUSTI, J. y CABRERA, L. 1980: "Nuevos datos sobre la biozonación del Burdigaliense continental de la cuenca del Vallès-Penedès". *Acta Geol. Hisp.*, 15 (3) 81-84.
- BAUDELLOT, S. et COLLIER, A. 1978: "Les Faunes Miocènes du Haut Armagnac (Gers, France)". *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 114, (1-2).
- BRUIJN, H. DE & VAN MEURS, A.P.H. 1967: "A biometrical study of the third premolar of *Lagopsis* and *Prolagus* (Ochotonidae, Lagomorpha, Mammalia) from the Neogene of the Calatayud-Teruel basin (Aragón, Spain)". *Kon. Ned. Akad. v. Wetens.*, Ser. B, 71: 73-90.
- BRUIJN, H. DE; MEIN, P.; MONTENAT, C. & VAN DER WEERD, A. 1975: "Correlations entre les gisements de Rongeurs et les formations marines du Miocène terminal d'Espagne meridional (prov. Alicante et Murcia)". *Kon. Ned. Akad. v. Wetens.*, Ser. B, 78: 282-313.
- CALVO, J. P.; ELIZAGA, E.; LOPEZ, N.; ROBLES, F. y USERA, J. 1978: "El Mioceno superior continental del Prebético externo: Evolución del Estrecho Nordbético". *Bol. Geol. Min.*, 89: 407-426.
- CRUSAFONT, M.; REGUANT, S. y GOLPE, J. 1975: "Síntesis biocronoestratigráfica del Terciario continental español". *Estudios Geológicos*, 31: 581-587.
- DAAMS, R. and FREUDENTHAL, M. 1974: "Early Miocene Cricetidae (Rodentia, Mammalia) from Buñol (Prov. Valencia, Spain)". *Scripta Geologica*, 24: 1-19.
- GOLPE, J., SANTAFE, J. y CASANOVAS, L. (in press): "Datos sobre el Vallesiense medio-superior de los alrededores de Terrassa". *Vol. Homenaje Prof. Solé-Sabarís. Acta Geol. Hisp.*
- HARTEVELT, J. J. A. 1970: "Geology of the Upper Segre and Valira Valleys, Central Pyrénées, Andorra, Spain". *Leidse Geol. Medeel. Deel.*, 45: 167-236.
- MEIN, P. 1975: "Biozonation du Néogene Méditerranéen à partir des Mammifères". *IUGS. RCMNS. Report on Activity of the RCMNS working groups, Bratislava*: 78-81.
- MEIN, P. et MICHAUX, J. 1970: "Un nouveau stade dans l'évolution des rongeurs pliocènes de l'Europe sud-occidentale". *C.R. Acad. Sci. Paris*, 270: 2780-2783.
- THALER, L. 1966: "Les Rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe". *Mém. Mus. Hist. Nat. N. S.*, Ser. C, 17: 1-295.
- VAN DER WEERD, A. 1976: "Rodent faunas of the Mio-Pliocene continental sediments of the Teruel-Alfambra regions (Spain)". *Utrecht Micropaleontological Bulletins, Spec. Pub.*, 2: 1-217.

Recibido, 8 septiembre 1980; revisado, 5 mayo 1981.