

IMPORTANCIA DE LOS YACIMIENTOS CRETÁDICOS DE CUEVAS DE PORTALRUBIO (MONTALBÁN, TERUEL)

Trabajo presentado a las
XVIII Jornadas de Paleontología y
II Congreso Ibérico de Paleontología
Universidad de Salamanca
Salamanca, 24-29 de Septiembre de 2002

Amelia CALONGE GARCÍA y M^a Dolores LÓPEZ
CARRILLO

Depto. Geología. Edificio de Ciencias. Universidad de Alcalá. 28871. Alcalá de Henares (Madrid).

Calonge García, A. y López Carrillo, M.D. 2003. Importancia de los yacimientos cretácicos de Cuevas de Portalrubio (Montalbán, Teruel). [Importance of the Cuevas de Portalrubio (Montalbán, Teruel) cretaceous outcrops.] *Revista Española de Paleontología*, **18** (2), 213-219. ISSN 0213-6937.

ABSTRACT

In the cretaceous outcrops of the Cuevas de Portalrubio close to Montalbán (Teruel province) located in the Iberian Ranges several species of Foraminifera have been identified. Previously, Reichel in 1936 described, for the first time, the Alveolinids: *Praealveolina iberica* and *Praealveolina debilis*. This paper shows historical data and biostratigraphic information worked out from these outcrops.

Keywords: Cenomanian, alveolinids, Cuevas de Portalrubio (Montalbán, Teruel province), biostratigraphic implications.

RESUMEN

En los afloramientos cretácicos de Cuevas de Portalrubio próximos a Montalbán (provincia de Teruel) ubicados en la Cordillera Ibérica se han identificado varias especies de Foraminíferos. Además, Manfred Reichel en 1936, describió los Alveolínidos: *Praealveolina iberica* y *Praealveolina debilis*. En este trabajo se recogen los datos históricos y las aportaciones biocronoestratigráficas obtenidas en estos afloramientos.

Palabras clave: Cenomaniense, alveolínidos, Cuevas de Portalrubio (Montalbán, provincia de Teruel), implicaciones bioestratigráficas

INTRODUCCIÓN

En los últimos años han surgido numerosos trabajos que hacen referencia a la riqueza paleontológica de Aragón. En dicha Comunidad se localizan yacimientos de microfósiles de casi todas las edades geológicas (Murero, Concud, Libros o Rubielos de Mora), y con representación de la mayoría de los grupos del registro geológico.

Actualmente existe una reciente sensibilización en la sociedad relacionada con la importancia del patrimonio geológico, y en esta línea con la protección de los yacimientos geológicos en general, y los paleontológicos en particular.

Sin embargo, existe una labor pendiente en lo que se refiere a los microfósiles. En este sentido hay que resaltar la importancia de los afloramientos situados en las inmediaciones de Cuevas de Portalrubio (Montalbán, provin-

cia de Teruel) en la Cordillera Ibérica porque allí se han definido dos especies del género *Praealveolina*.

En este marco se presentan las precisiones cronoestratigráficas de los afloramientos próximos a Montalbán que nos permiten valorar la importancia de estos afloramientos.

Asimismo, el objetivo principal del trabajo es llamar la atención a la sociedad paleontológica sobre la necesidad de valorar los afloramientos con microorganismos fósiles.

LOS AFLORAMIENTOS DE CUEVAS DE PORTALRUBIO

La primera referencia a los microfósiles de Montalbán aparece en el volumen 57 de las Memorias Paleontológicas

Suizas, donde Reichel (1936) incluye la diagnosis de dos nuevas especies de alveolínidos cretácicos que aparecen en calizas margosas atribuibles al Cenomaniense. Aunque el paleontólogo Manfred Reichel (Fig. 1) nunca estuvo en Teruel, las muestras y su situación en la columna estratigráfica, le fueron enviadas por M.O. Gutzwiller, colaborador suyo.

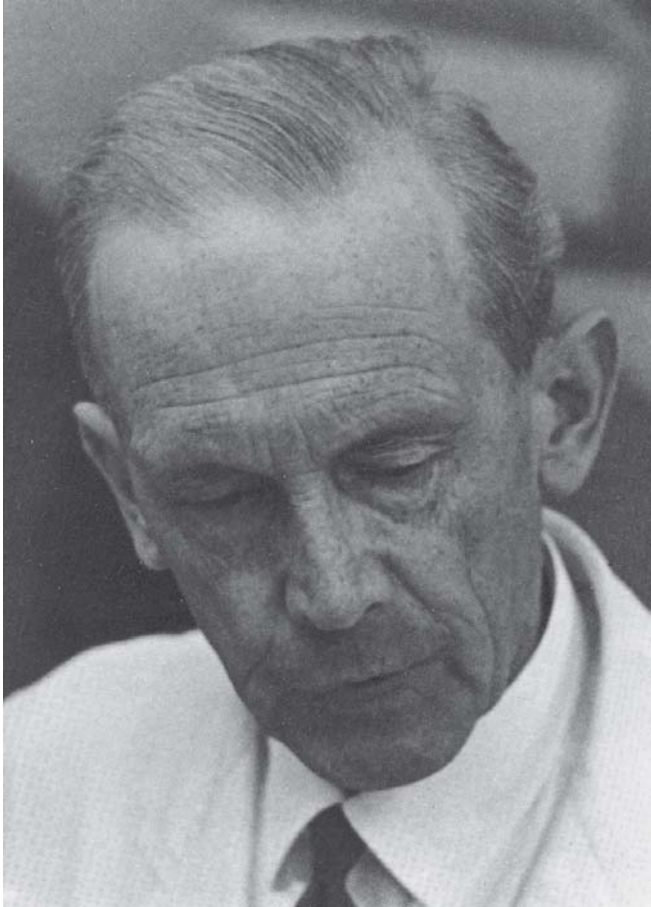


Figura 1. Fotografía de Manfred Reichel realizada en 1984 con motivo del monográfico que le dedicó la organización del Segundo Simposio Internacional sobre Foraminíferos Bentónicos.

A Manfred Reichel photograph took in 1984 in the papers presented to the Second International Symposium on Benthic Foraminifera.

Canerot (1974) mencionó cuatro niveles con *Praealveolina iberica* Reichel, 1936 en el Cretácico de esta región. Posteriormente, Canerot *et al.* (1979), identificaron ejemplares de *Praealveolina* en general, y en particular reconocen la especie *Praealveolina cretacea brevis* Reichel, 1936.

La Tesis Doctoral de una de las autoras (Calonge, 1989), así como trabajos posteriores (Calonge y Muñoz, 1992) aportaron la caracterización biocronoestratigráfica de las diferentes unidades cenomanienses de acuerdo con las asociaciones de foraminíferos cretácicos halladas. El

materia utilizado en estos trabajos se encuentra depositado en el Departamento de Geología de la Universidad de Alcalá.

Recientemente Calonge *et al.* (2002) han revisado el género *Praealveolina* utilizando para ello tanto el material de Reichel como el de la colección de la Universidad de Alcalá.

SISTEMÁTICA

El material figurado se encuentra depositado en el Departamento de Geología de la Universidad de Alcalá con la siguiente numeración: Lámina 19756 de la muestra 66120612.

Familia **Alveolinidae** Ehreberg, 1839

Género: *Praealveolina* Reichel, 1933

El género *Praealveolina* (Fig. 2), cuya especie tipo es *Alveolina cretacea* d'Archiac, 1837, fue definido por Manfred Reichel en 1933 y hace referencia a foraminíferos de concha calcárea imperforada de pared porcelanada. Su arquitectura es planoespiral involuta, y en lo que se refiere a los elementos estructurales presentan un endoesqueleto constituido por una capa basal típica del suborden *Miliolina*. Poseen tabiques verticales, alineados de una cámara a la siguiente, elemento que le diferencia de otros géneros de esta familia. Estos tabiques dividen el espacio de la cámara en camarillas, que a su vez pueden estar divididas por tabiquillos en camarillas secundarias. Las camarillas están conectadas entre sí por un canal preseptal paralelo al septo. Las aberturas se disponen formando una única fila en la parte media de la concha, pero pueden multiplicarse en los poros.

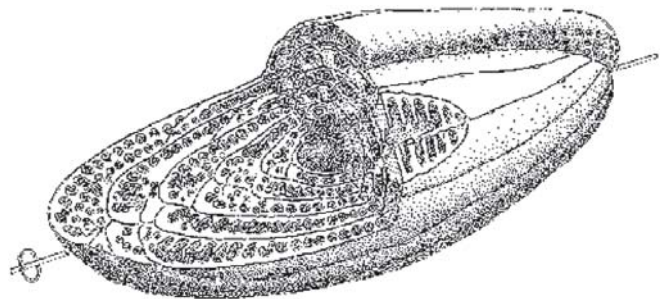


Figura 2. *Praealveolina cretacea* (d'Archiac, 1837), especie tipo del género *Praealveolina* (figura 1 de Reichel, 1936).

Praealveolina cretacea (d'Archiac, 1837), *type specie* from the genus *Praealveolina* (figure 1 in Reichel, 1936).

Reichel dividió el género *Praealveolina* en tres especies y siete subespecies: *Praealveolina iberica* Reichel, 1936 que incluía las subespecies *P. iberica iberica* Reichel,

1936 y *P. iberica pennensis* Reichel, 1936, *Praealveolina simplex* Reichel, 1936, y *Praealveolina cretacea* (d'Archiac, 1837) con cinco subespecies: *P. cretacea brevis* Reichel, 1936, *P. cretacea debilis* Reichel, 1936, *P. cretacea cretacea* (d'Archiac, 1837), *P. cretacea tenuis* Reichel, 1933 y *P. cretacea lata* Reichel, 1936.

De estos Alveolínidos cretácicos *Praealveolina iberica iberica* y *Praealveolina cretacea debilis* fueron definidos en los alrededores de Cuevas de Portalrubio y, por lo tanto, esta localidad figura como localidad - tipo en la diagnosis realizada por Reichel.

El material obtenido por Manfred Reichel está depositado en el Museo de Historia Natural de Basilea (Suiza). Por desgracia, el reducido número de ejemplares de los que se dispone de la especie *P. cretacea debilis* es insuficiente para obtener unas conclusiones definitivas en lo que se refiere a la caracterización de esta especie.

Praealveolina iberica Reichel, 1936

Fig. 3A

Descripción

Formas A: Formas obtusas en los polos, a veces truncadas, casi esféricas, y umbilicadas, aunque lo más frecuente es que sean

ovaladas. Las suturas septales son numerosas. La cara oral presenta generalmente una sola fila de aberturas, a veces dobles en los polos.

La cámara inicial es ligeramente oval en sección axial. Sus dimensiones más frecuentes es de 110 x 125 μm , y el máximo constatado es de 180 x 200 μm . Estos ejemplares, de gran tamaño, representan probablemente la forma A de la especie. El cuello ocupa 1/3 de la circunferencia de la cámara inicial.

La espiral es regular; las vueltas suelen aparecer en número de 5 ó 6, y raramente 7, y aumentan su altura de forma gradual.

Las cámaras medidas en el sentido del eje de enrollamiento son más largas que las de las especies fusiformes. La longitud de las cámaras aumenta de forma progresiva.

Las camarillas son más altas que largas desde la primera vuelta, y en los extremos aumentan su altura. Las camarillas secundarias se observan raramente y sólo en los laterales, pero habría que vigilar que no se trate de un tabiquillo cuya sección afecte al espesor, por lo que éstas camarillas secundarias faltan totalmente en las forma A.

Los tabiquillos son finos, y cuando se observan en sección próximos al canal preseptal se reducen a láminas finas, adelgazadas en sus centros. En el sentido del eje de enrollamiento los tabiquillos se disponen de forma continua según el "modo continuo" común a todas las especies del género.

La capa basal aumenta su espesor en los polos.

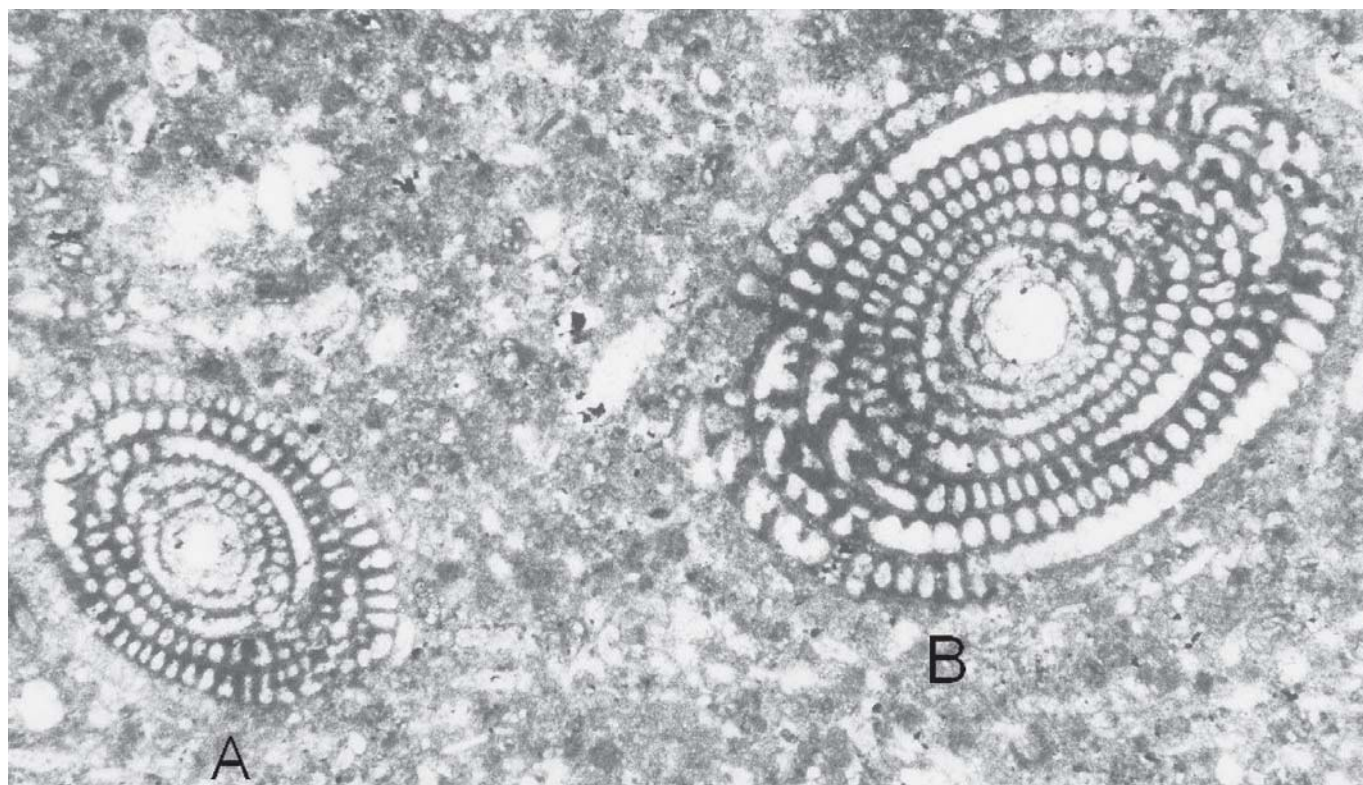


Figura 3. **A:** *Praealveolina iberica* Reichel, 1936 (x50) y **B:** *Praealveolina debilis* Reichel, 1936 (x50) procedentes del Miembro Margas y Calizas del Puerto de Villarroya (perteneciente a la Formación Calizas y Margas de Mosqueruela, Canerot 1982) en el afloramiento de Mina Salomé.

A: *Praealveolina iberica* Reichel, 1936 (x50) and **B:** *Praealveolina debilis* Reichel, 1936 (x50) from the Margas y Calizas del Puerto de Villarroya Member (in the Calizas y Margas de Mosqueruela Formation, Canerot 1982) located in the outcrop of Mina Salomé.

Las aberturas y canales accesorios aparecen en el mismo sitio que en otras *Praealveolinas*, y son más abundantes en los individuos más grandes.

Formas B: Las formas microesféricas son menos frecuentes que las megaloesféricas. Se les reconoce por su forma alargada y ensanchada en su centro. En las láminas delgadas estudiadas no aparecen ejemplares en sección axial. Sin embargo, se observa que las vueltas son primero globulares, después ovaladas y finalmente alargadas en el extremo de cada lado. Desde este momento las camarillas secundarias aparecen mucho más pequeñas que las primarias por debajo de las cuales se sitúan.

La cámara inicial se observa en un solo corte que desgraciadamente es oblicuo y se ve en el centro un pequeño disco circular de 0,017 mm que no puede ser más que la longitud inicial. Su diámetro real debe ser algo superior a este valor. Las cámaras que lo rodean son altas y situadas irregularmente. El ejemplar en cuestión tiene 10 vueltas y presenta 0,9 mm de diámetro.

Praealveolina debilis Reichel, 1936

Fig. 3B

Descripción

Formas A: Formas que no sobrepasan los 3 mm de longitud. Su índice de alargamiento oscila entre los 1,4 y 2,5, pero en la mayor parte de los individuos que se han podido medir, se encuentran entre 1,8 y 2. Abundan los ejemplares disimétricos.

La cámara inicial es de 200 a 300 μm . Son frecuentes los individuos con cámaras dobles. El número de vueltas varía entre 5 y 7. Los tabiquillos son bastante espesos y aparecen muy próximos unos de otros. En la región axial siempre se observan camarillas secundarias.

Formas B: Las máximas dimensiones observadas en un ejemplar son : 2,8 x 10 mm. La mayoría de los individuos tienen aproximadamente 2 x 6 mm. Los extremos presentan una forma cilíndrica obtusa. La estructura presenta irregularidades, sobre todo en las últimas vueltas, que son debidas frecuentemente a deformaciones mecánicas.

CONTEXTO ACTUAL

En los alrededores de Cuevas de Portalrubio (Fig. 4) se encuentran varios afloramientos con *Praealveolina* que se han tomado como referencia para el estudio de los Alveolínidos cretácicos de Europa.

La localidad de Cuevas de Portalrubio se encuentra en el noroeste de la provincia de Teruel, concretamente a unos 62 km al NE de Teruel dentro de lo que tradicionalmente se ha denominado Maestrazgo. Está incluida en la hoja 517 (Argente) del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000.

Desde un punto de vista geológico estos materiales están afectados por la conjunción de las grandes alineaciones tectónicas del NE peninsular: la Cordillera Costero Catalana (NE-SO) y la Cordillera Ibérica (NO-



Figura 4. Situación geográfica de los afloramientos situados en las inmediaciones de Cuevas de Portalrubio (Montalbán, provincia de Teruel) proporcionada por O. Gutzwiller a Manfred Reichel (1937, página 37, figura 4).

Location map of the studied area close to Cuevas de Portalrubio (Montalbán, province of Teruel) which O. Gutzwiller sent to Manfred Reichel (1937, page 37, figure 4).

SE). También la dirección E-O domina esta zona y caracteriza la denominada Zona de Enlace entre las dos cordilleras (Salas y Martín-Closas, 1995).

Estructuralmente se sitúan en la prolongación de la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica en la que afloran principalmente materiales mesozoicos que alcanzan espesores importantes a diferencia con la Rama Aragonesa *sensu stricto* donde predominan los afloramientos paleozoicos. Referencias previas a la geología de esta zona pueden encontrarse en: Salas y Casas (1993) y Roca *et al.* (1994), entre otros.

En las inmediaciones de Cuevas de Portalrubio se han analizado varias secciones que se van a describir dentro de este apartado. Estas secciones muestran una gran similitud de facies para el intervalo temporal estudiado. Sus coordenadas geográficas y situación son las siguientes:

- Al SE de Cuevas de Portalrubio en el paraje conocido como Barranco del Torrejón, a lo largo del camino que sube hasta Mina La Saúl (0°58'49" O y 30°48'30"N).
- Al SE de Cuevas de Portalrubio en la ladera norte de Loma Carbonera (Fig. 5), junto a Mina Salomé (0°57'30" O y 31°48'10"N).
- Al NO de la Rambla de San Martín a lo largo de la ladera norte de Loma de la Pesadilla (1°00'10" O y 39°49'50"N).

Los materiales analizados abarcan depósitos de edades comprendidas entre el Albiense superior y el Cenomaniense medio. Constituye una serie que varía entre los 90 metros de Mina Salomé y los 60 de Rambla de San Martín. En todos ellos se han identificado numerosos ejemplares del género *Praealveolina*.

Desde el punto de vista estratigráfico el Cenomaniense se apoya sobre la Formación Arenas de Utrillas y comienza con la Formación Calizas y Margas de Mosqueruela.



Figura 5. Aspecto general del afloramiento de Mina Salomé donde se observan los materiales cenomanienses indicados con la flecha sobre la Formación Arenas de Utrillas.
General view in the outcrop from Mina Salomé where it can observe the cenomanian deposits marked with an arrow over Arenas de Utrillas Formation.

En particular se ha identificado el miembro superior de esta unidad: Miembro Margas y Calizas del Puerto de Villarroya que constituye una serie principalmente carbonática, de aspecto bastante homogéneo, en la que alternan niveles de calizas, margas, dolomías, y en menor proporción limos dolomíticos. Esta unidad presenta un espesor medio de 60 metros, y sobre ella se apoya la Formación Dolomías del Barranco de los Degollados (Canerot, 1982). Esta última unidad está constituida fundamentalmente por dolomías grises cuyo aspecto varía desde masivo a tableado y cuya edad aquí es Cenomaniense superior, sin descartar que su parte basal sea Cenomaniense medio.

El contenido fósil está constituido por restos de pelecípodos y de ostrácodos, rudistas, briozoos, serpúlidos, gasterópodos, equinodermos y algas, acompañados de numerosos foraminíferos aglutinados, hialinos y porcelanados. Entre los foraminíferos se han reconocido los siguientes taxones (Fig. 6):

- Alveolínidos: *Praealveolina iberica* Reichel, 1936,

P. pennensis Reichel, 1936, *P. debilis* Reichel, 1936, y *P. simplex* Reichel, 1936.

- Ataxophragmiidos: *Cuneolina* sp. y *Pseudolituonella* sp.
- Lituólidos: *Charentia cuvillieri* Neumann, 1965
- Miliólidos
- Nezzazátidos
- Orbitolínidos: *Orbitolina (Orbitolina) durandelgai* Schröder, 1972, y *Orbitolina (Mesorbitolina) aperta* (Erman, 1854)
- Textuláriidos

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El miembro Margas y Calizas de Villarroya, incluido en la Formación Calizas y Margas de Mosqueruela, había sido datado previamente por Canerot (1982) como Cenomaniense.

Teniendo en cuenta los alveolínidos identificados se

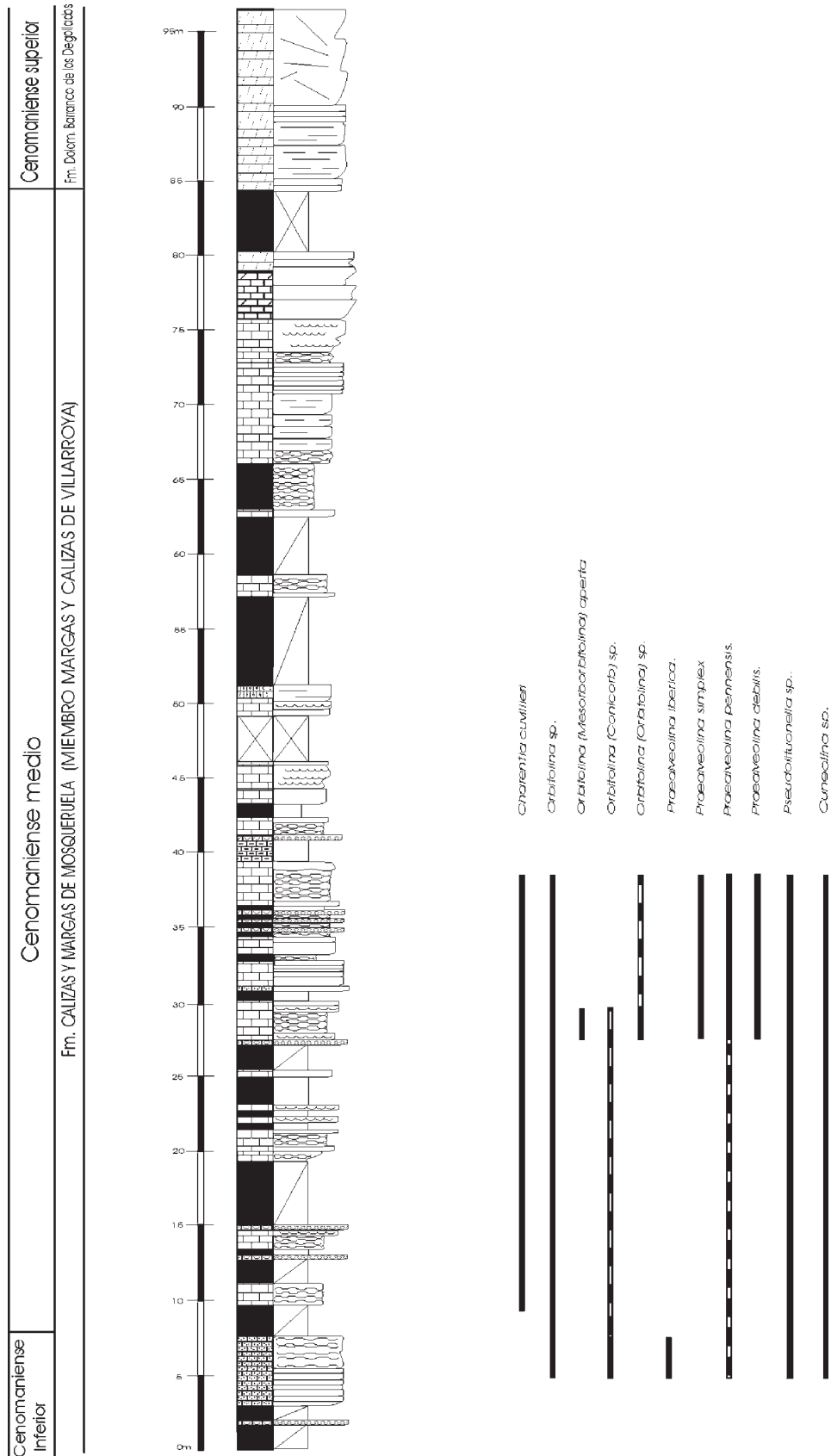


Figura 6. Columna estratigráfica de Mina Salomé con el contenido de microfósiles detallando la distribución bioestratigráfica reconocida para cada especie.
Stratigraphic column and microfossil distribution of the Mina Salomé outcrop and the lines indicate the biostratigraphy range of the species.

puede precisar la edad de esta unidad como Cenomaniense inferior alto y Cenomaniense medio bajo (Calonge, 1989). Los niveles aflorantes de esta unidad se han incluido en las Biozonas de ammonites de *Mantelliceras mantelli* y *Acanthoceras rhotomagense* (Cenomaniense inferior y medio respectivamente) de acuerdo con Calonge *et al.*, 1996. En la Biozonación de foraminíferos planctónicos corresponderían a la zona de *Rotalipora brotzeni* y a la parte inferior de la de *Rotalipora cushmani* de acuerdo con los datos proporcionados por Schröder y Neumann (1985). A estas últimas biozonas se les asigna una edad de Cenomaniense inferior y medio respectivamente.

Lamentablemente hay que comentar que debido a las obras realizadas para mejorar los accesos a la localidad Cuevas de Portalrubio han desaparecido puntualmente varios niveles con registro de *Praealveolina*. De hecho ya no hay continuidad de afloramiento en esta región, localidad - tipo de las especies *Praealveolina iberica* Reichel 1936 y *Praealveolina debilis* Reichel 1936, y se han destruido una serie de niveles con ejemplares de alveolínidos cretácicos que contenían un registro paleontológico de gran importancia, que pone de relieve la necesidad de proteger también algunos yacimientos con microfósiles, que de manera habitual vienen siendo totalmente olvidados tanto por la administración como por la sociedad en general.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado dentro del Proyecto BTE2000-0158. Las autoras agradecen a Guillermo Meléndez sus valiosas sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Calonge, A. 1989. *Bioestratigrafía del Cretácico medio por Foraminíferos bentónicos*. Tesis de la Universidad Complutense de Madrid, nº 2117/89, 1-568.
- Calonge, A. y Muñoz, L. 1992. Aportaciones nuevas sobre los afloramientos con *Praealveolinas* de Montalbán (Teruel) y su importancia bioestratigráfica. *Revista Española de Micropaleontología*, **24**, 71-82.
- Calonge, A., García, A. and Segura, M. 1996. Middle Cretaceous biostratigraphic units in the Iberian Ranges (Spain) based on Alveolinids. *Mitteilungen aus dem Geologisch – Paläontologischen Institut der Universität Hamburg*, **77**, 149-158.
- Calonge, A., Caus, E., Bernaus, J.M. and Aguilar, M. 2002. *Praealveolina* (Foraminifera) species: a tool to date Cenomanian platform sediments. *Micropaleontology*, **48**, 53-66.
- Canerot, J. 1974. Recherches géologiques aux confins des chaînes Iberiques et Catala (Espagne). *Trabajos de Tesis (serie 5)*, **4**, 1-517.
- Canerot, J. 1982. Ibérica Central-Maestrazgo. In: *El Cretácico de España*, Ed. Univ. Complutense de Madrid, 273-344.
- Canerot, J., Martín Fernández, M., del Pan Arana, T. y Leyva Cabello, F. 1979. *Hoja Geológica Número 517 (Argente)*. Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, 2ª serie. I.G.M.E, Madrid, 1-23.
- D'Archiac, E.J.A. 1837. Mémoire sur la formation crétacé du sud-ouest de la France. *Mémoire de la Société géologique de France*, **2 ser.**, **7**, 157-193.
- Ehrenberg, C.G. 1839. Ueber die Bildung der Kreidelfelsen und des Kreidemergels durch unsichtbare Organismen. *Physikalische Abhandlungen der Königlichen Akademie zu Berlin*, 59-147.
- Reichel, M. 1933. Sur une Alvéoline cénomaniennne du Bassin du Beausset. *Eclogae geologicae Helvetiae*, **26**, 269-280.
- Reichel, M. 1936. Etude sur les Alvéolines. *Mémoires de la Société paléontologique Suisse*, **57** et **59**, 1-147.
- Roca, E., Guimerá, J. and Salas, R. 1994. Mesozoic extensional tectonics in the southeast Iberian Chain. *Geological Magazine*, **131**, 155-168.
- Schröder, R and Neumann, M. 1985. Les grands Foraminifères du Cretácé moyen de la région méditerranéenne. *Geobios*, mémoire spécial **7**, 1-160.
- Salas, R. and Casas, A. 1993. Mesozoic extensional tectonics, stratigraphy and crustal evolution during Alpine cycle of the eastern Iberian basin. *Tectonophysics*, **228**, 33-55.
- Salas, R. y Martín-Closas, C. 1995. El Cretácico inferior del Nordeste de Iberia. *Guía de campo de las excursiones científicas realizadas durante el III Coloquio del Cretácico de España*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1-153.

Manuscrito recibido: 19 de diciembre, 2002

Manuscrito aceptado: 9 de julio, 2003