

UNA FAUNA DE FORAMINIFEROS EN EL MIOCENO CONTINENTAL DE LA LOCALIDAD DE BUÑOL (PROVINCIA DE VALENCIA)

L. Márquez (*) y J. Usera (*)

RESUMEN

En el Mioceno continental de la localidad de Buñol (provincia de Valencia) se ha encontrado una fauna, relativamente abundante, de foraminíferos bentónicos, considerada como autóctona. Dos especies han sido identificadas: *Rosalina douvillei* (CUSHMAN) y *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ). Aparecen, asimismo, escasos ejemplares de formas planctónicas atribuidas a *Globorotalia* cf. *mayeri* CUSHMAN y ELLISOR. Se comentan las características paleoambientales del yacimiento a partir de la información suministrada por los foraminíferos bentónicos, así como los datos bioestratigráficos aportados por las formas planctónicas.

PALABRAS CLAVE: Foraminíferos. Paleoecología. Bioestratigrafía. Mioceno. Valencia.

ABSTRACT

A fauna of benthonic foraminifera was found in the continental Miocene from Buñol (Valencia, Spain). This fauna was considered as autochthonous. Two species were identified: *Rosalina douvillei* (CUSHMAN) and *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ). A few number of planktonic individuals were found. These individuals were referred to the species *Globorotalia* cf. *mayeri* CUSHMAN & ELLISOR. The paleoenvironmental characteristics of this outcrops, taken into account the information obtained from benthonic foraminifera, and the biostratigraphic data obtained from planktonic foraminifera are discussed.

KEY WORDS: Foraminifera. Paleocology. Biostratigraphy. Miocene. Valencia. Spain.

Introducción

El yacimiento de vertebrados de Buñol, situado en las proximidades de la localidad del mismo nombre (provincia de Valencia), es conocido desde antiguo y ha sido estudiado, entre otros, por Adrover (1968), Daams (1976) y Daams y Freudenthal (1974) para micromamíferos, y por Crusafont y Truyols (1975) y Belinchón (1980) para macromamíferos, siendo una localidad clásica dentro del Mioceno inferior continental ibérico.

En los niveles 17, 18 y 19, ricos en vertebrados, de la serie levantada por Robles *et al.* (1974) se ha realizado un muestreo sistemático (cada metro aproximadamente) obteniéndose, por levigado, una microfauna rica en ostrácodos, gasterópodos y, accidentalmente, carofitas. En algunos de estos niveles han aparecido también foraminíferos, en su mayoría bentónicos, aunque esporádicamente aparece alguna forma planctónica.

Metodología y resultados

De cada muestra se trataron, mediante las técnicas habituales, 100 gramos de sedimento, cuyo contenido micropaleontológico se refleja en la tabla 1. En el caso de los foraminíferos aparece, junto con las formas identificadas, su frecuencia. Sobre estos censos se han elaborado los índices de diversidad α de Fisher (Fisher, Corbet y Williams, 1943) y H'_s de Shannon-Weaver (Margalef, 1974). Sólo se han tenido en cuenta para los cálculos aquellas muestras que presentaban un número de ejemplares significativo (superior a 50) y aquellas especies que consideramos autóctonas del yacimiento por los motivos que se indican a continuación.

De todas las formas identificadas, únicamente dos especies aparecen en diferentes muestras y con un número de ejemplares elevado. El resto lo hace en niveles distintos, sólo con un individuo en cada caso, y siempre de tamaño reducido. Las dos especies citadas son *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) y *Rosalina douvillei* (CUSHMAN) que, aunque de tamaño inferior al normal, presentan ejemplares en diferentes estadios de crecimiento y en buen estado de conservación, lo que ha permitido su determinación específica. Por lo que respecta a las formas planctónicas, únicamente han apare-

(*) Departamento de Geología, Facultad de Biológicas, Universidad de Valencia, Burjassot (Valencia).

TABLA 1
Contenido micropaleontológico de las diferentes muestras *

	Muzo	MUESTRAS												Techo	
		M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B		A
		FORAMINIFEROS													
<i>Quinqueloculina seminula</i> (LINNÉ)	15	67	137	52	11	19	1							389	
<i>Quinqueloculina</i> sp.	1														
<i>Rosalina douvillei</i> (CUSHMAN)		99	50	1											
<i>Anomalina</i> ?		1										1	1		
<i>Hopkinsina</i> ?				1											
<i>Nonion</i> ?													1		
<i>Globorotalia</i> cf. <i>mayeri</i> CUSHMAN y ELLISOR 2															
CAROFITAS	x	x	x	x	x				x					x	
OSTRACODOS	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x	
GASTEROPODOS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
VERTEBRADOS	x		x					x							
Índices de diversidad	H _s	0'97	0'84	0'14										0	
	α	0'32	0'31	0'41										0'12	

* Las especies de foraminíferos aparecen con su frecuencia absoluta. Se incluyen, también, los índices de diversidad calculados sobre las especies de foraminíferos bentónicos, de acuerdo con los criterios indicados en el texto.

cido dos ejemplares, identificados como *Globorotalia* cf. *mayeri* CUSHMAN y ELLISOR. Tanto de esta última especie como de *Q. seminula* y *R. douvillei* se han realizado unos comentarios, incluyendo las características más llamativas, que se recogen en forma de notas sistemáticas en el apartado siguiente.

Notas sistemáticas

Quinqueloculina seminula (LINNÉ)

(Lám. 1, figs. 1a, b, c, d)

Serpula seminula LINNÉ; Systema naturae, Ed. 10, Holmiae, vol. 1.

Quinqueloculina seminula (LINNÉ). MURRAY, 1971, pág. 65; pl. 24, figs. 1-5.

Quinqueloculina seminula (LINNÉ). HAYNES, 1973, págs. 74-76; pl. 7, figs. 14, 19; pl. 8, fig. 3; pl. 32, figs. 1-3; text-fig. 18, núms. 1-4.

Observaciones

Los representantes de esta especie que aparecen en los niveles del yacimiento de Buñol, presentan una concha alargada, lisa, con los bordes de las cámaras redondeados y un diente simple en su abertura, caracteres éstos que permiten identificarla con la especie de Linné. No obstante, nuestros ejemplares no llegan a alcanzar la longitud media de las formas actuales (Murray, 1971), ni tan siquiera las de aquéllas que viven en zonas en donde la comunicación con el mar abierto es restringida (Alberola y Usera, 1983). Otro carácter siempre presente en nuestros ejemplares es el débil espesor de su concha, en comparación con el de las formas actuales, debido, posiblemente, a las condiciones de hiposalinidad de la cuenca.

Rosalina douvillei (CUSHMAN)

(Lám. 1, figs. 2a, b, c; lám. 2, figs. 1a, b, c, figs. 2a, b, c)

Discorbis douvillei CUSHMAN, 1928, pág. 54, pl. 3, fig. 1.

Discorbis globularis D'ORBIGNY. BATJES, 1958, pág. 145, pl. 7, fig. 2.

Rosalina douvillei (CUSHMAN). LE CALVEZ, 1970, págs. 140-141, pl. 29, figs. 3-4.

Observaciones

En esta especie se conocen formas macrosféricas y microsféricas. Las primeras se diferencian de las segundas por presentar una mayor complejidad en las aberturas secundarias del lado umbilical (lám. 2).

Rosalina douvillei, citada sólo en el Oligoceno (Cushman, 1928; Batjes, 1958; Le Calvez, 1966, 1970), ha sido encontrada siempre asociada a otras especies de aguas salobre (Le Calvez, 1970).

Globorotalia cf. *mayeri* CUSHMAN y ELLISOR

(Lám. 1, figs. 3a, b, c; lám. 2, figs. 3a, b, c)

Globorotalia mayeri CUSHMAN y ELLISOR, 1939, pág. 11, pl. 2, figs. 4a-c.

Globorotalia stakensis LE ROY, 1939, págs. 39-40, pl. 3, figuras 30-31.

Observaciones

La morfología de nuestros ejemplares coincide, en líneas generales, con la de Cushman y Ellisor. Se trata de una especie con un desarrollo ligeramente trocoespiral y periferia redondeada de aspecto poligonal. La última vuelta comprende

cuatro o cinco cámaras globosas, separadas por suturas deprimidas. Hay que señalar, por otro lado, que las dos únicas formas aparecidas en el yacimiento de Buñol son de tamaño muy reducido, correspondiendo, seguramente, a ejemplares jóvenes.

La distribución estratigráfica de *Globorotalia mayeri* ha sido modificada en la actualidad, al entrar en sinonimia esta especie con *Globorotalia siakensis* LE ROY (Bulli y Saunders, 1982a, 1982b). Su rango actual estaría comprendido entre el Oligoceno superior (Zona de *Globigerina ciperoensis ciperoensis*) y el Mioceno medio (Zona de *Globorotalia mayeri*).

Discusión y conclusiones

Por los motivos que hemos expuesto antes, consideramos que la fauna autóctona estaría formada por las dos especies bentónicas citadas más arriba, mientras que el resto de las formas bentónicas y, por supuesto, los foraminíferos planctónicos, deberían ser alóctonos. Dado que no existen datos paleogeográficos que indique la existencia de sedimentos marinos de esa edad en la región, es necesario suponer un mecanismo de transporte contemporáneo, probablemente en las patas o las plumas de las aves acuáticas. Podría pensarse también en un transporte eólico, pero ha sido descartado por las características sedimentológicas de los materiales. Los ejemplares, por otro lado, no presentan, en ningún caso, signos de abrasión.

Respecto al ambiente en que vivían las formas autóctonas, pensamos que se trataba de una zona lacustre de aguas salobres. Apoya esta idea la delicadeza de los caparazones de *Quinqueloculina seminula*, extraordinariamente finos, y el hecho de que *Rosalina douvillei* es señalada abundantemente en niveles salobres del Oligoceno de la cuenca de París (Le Calvez, 1970). Por otra parte, los índices de diversidad, sumamente bajos, nos indican, también, un ambiente muy restringido.

Por lo que respecta a la bioestratigrafía, tal como se indica en el apartado anterior, *Globorotalia mayeri* tiene una distribución estratigráfica que comprende desde el Oligoceno superior al Mioceno medio, lo que está de acuerdo con la edad atribuida al yacimiento de Buñol a partir del estudio de las faunas de micromamíferos: Zona 4a (La Romieu), es decir, Aragoniense inferior (Orleaniense), equivalente al Burdigaliense superior marino (Adrover, 1968; Mein, 1976; Daams y Freudenthal, 1981).

Agradecimientos

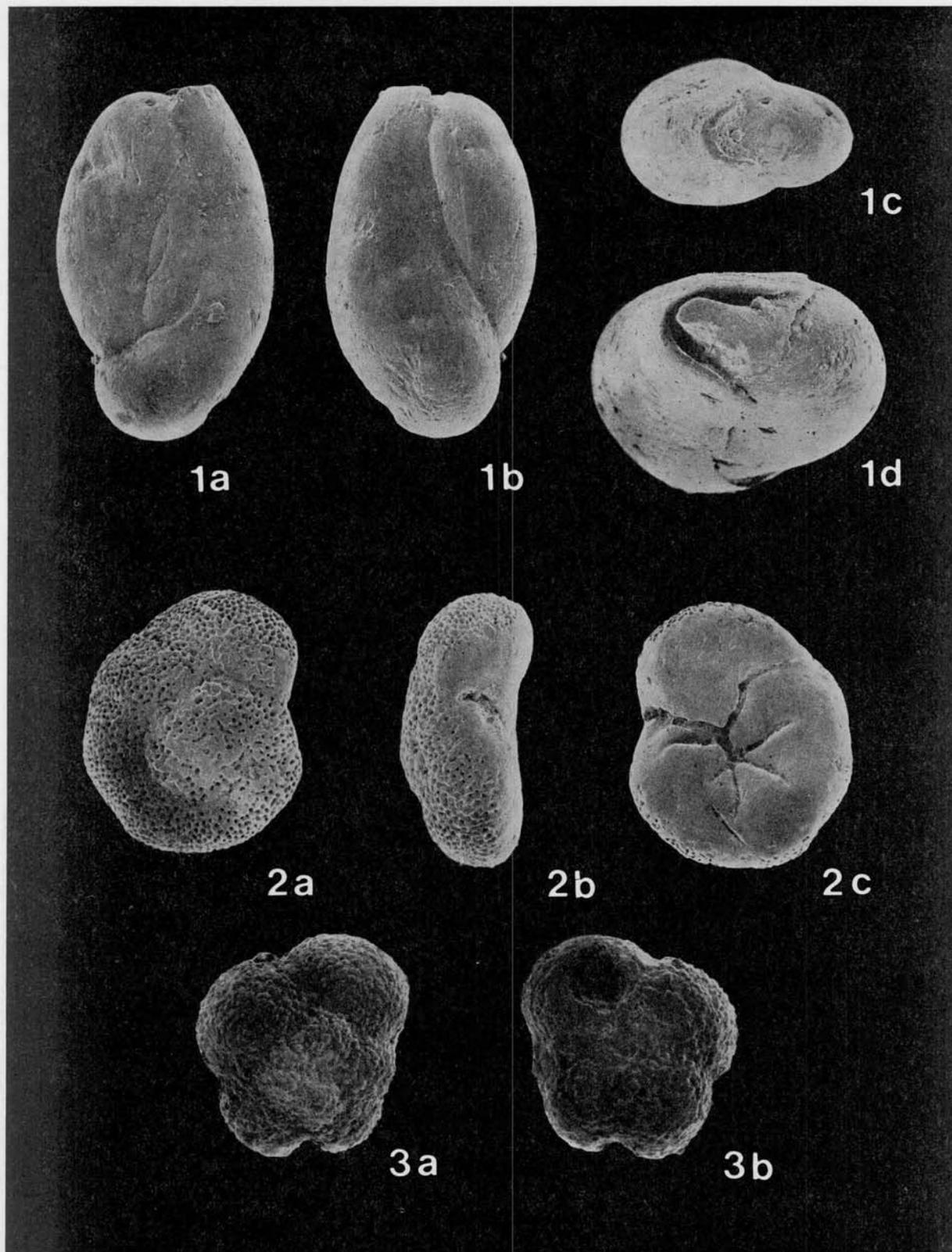
Agradecemos al doctor F. Robles sus observaciones y sugerencias durante el desarrollo del trabajo, así como la revisión del manuscrito. Igualmente, queremos agradecer al doctor J. M. González Donoso sus comentarios críticos, sobre todo en lo que se refiere a las formas planctónicas.

Bibliografía

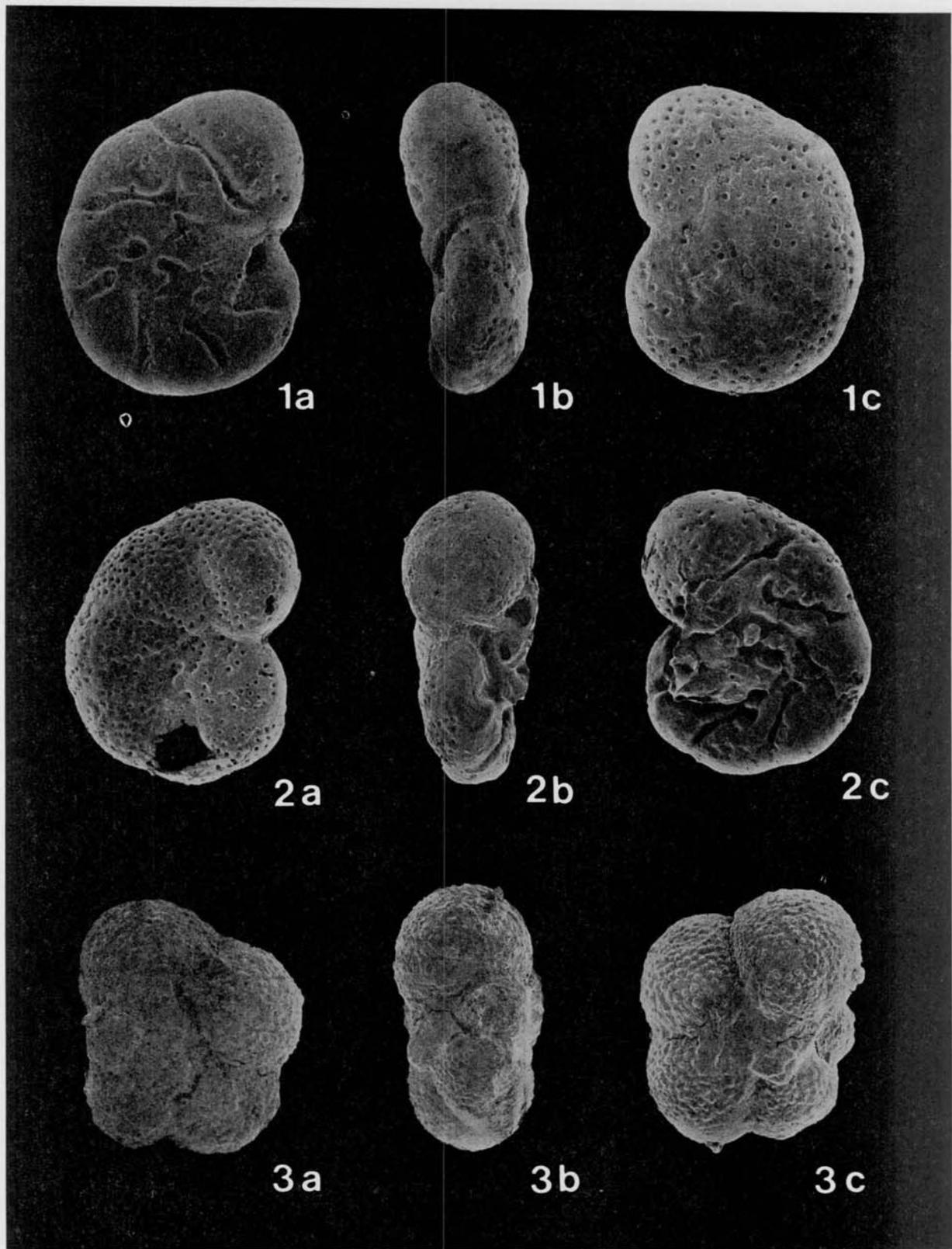
- ADROVER, R.
1968. Los primeros macromamíferos de la cuenca valenciana en Buñol (nota preliminar). *Acta Geol. Hisp.*, 3, 78-80.
- ALBEROLA y USERA, J.
1983. Aportaciones al estudio del zoobentos del Mar Menor (Murcia): 2, Foraminiferida (en prensa).
- BATJES, D. A. J.
1958. Foraminifera of the Oligocene of Belgium. *Ints. Roy. Sc. Nat. Belg.*, 143, 1-188.
- BELINCHÓN, M.
1980. *Los rinocerontidos del Burdigaliense de Buñol (País Valenciá)*. Tesina de Licenciatura, Facultad de Biología. Universidad de Valencia (inédita).
- BULLI, H. M. y SAUNDERS, J. B.
1982a. *Globorotalia mayeri* and its relationship to *Globorotalia continuosa*. *Jour. Foram. Res.*, 12, 39-50.
1982b. Annotation: *Globorotalia mayeri* and *Globorotalia siakensis*: Priorities. *Jour. Foram. Res.*, 12, 369.
- CRUSAFONT, M. y TRUYOLS, J.
1957. Descubrimiento del primer yacimiento de mamíferos miocénicos fósiles de la cuenca valenciana. *Notas y Com. I.G.M.E.*, 48, 5-22.
- CUSHMAN, J. A.
1928. Foraminifères du Stampien du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Sc. de Seine-et-Oise*, sér. 2,9 (4): 47-57.
- CUSHMAN, J. A. y ELLISOR, A. C.
1939. New species of foraminifera from the Oligocene and Miocene. *Cotrib. Cushman Lab. Foram. Res.*, 24, 42-43.
- DAAMS, R.
1976. Miocene Rodents (Mammalia) from Cetina de Aragón (prov. Zaragoza, Spain) and Buñol (provincia de Valencia, Spain). *Konink. Ned. Akad. Wetensch.*, 79B, 152-182.
- DAAMS, R. y FREUDENTHAL, M.
1974. Early Miocene Cricetidae from Buñol (prov. de Valencia, Spain). *Scripta Geol.*, 10, 1-19.
- DAAMS, R. y FREUDENTHAL, M.
1981. Aragonian: the Stage concept versus Neogene Mammal zones. *Scripta Geol.*, 62, 1-17.
- FISHER, R. A.; CORBET, A. S. y WILLIAMS, C. D.
1943. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. *Jour. Anim. Ecol.*, 12, 42-58.
- HAYNES, J. R.
1973. Cardigan Bay Recent Foraminifera. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)*, Suppl. 4, 1-245.
- LE CALVEZ, Y.
1966. Contribution a l'étude des Foraminifères de l'Oligocene inferieur (Sannoisien) dans le Bassin de Paris. *Eclog. Geol. Helv.*, 59, 401-419.
1970. Contribution a l'étude des Foraminifères Paleogènes du Bassin de Paris. *Cahiers Paléont.*, 1-326.

- LE ROY, L. W.
1939. Some Small Foraminifera, Ostracoda and Otoliths from the Neogene ("Miocene") of the Rokan-Tapanoeli area, central Sumatra. *Natuurk. Tijdschr. Neder.-Indie*, **99**, 215-296.
- MARGALEF, M.
1974. *Ecología*. Ed. Omega, 1-951.
- MEIN, P.
1976. Biozonation du Néogène Méditerranéen à partir des Mammifères. *Proc. VI Congress, R.C.M.N.S.*, **2**, 1-18.
- MURRAY, J. W.
1971. *An Atlas of British Recent Foraminiferids* Heine-mann Educational Books, London, 1-244.
- ROBLES, F. y col.
1974. Levante. In: *Coloquio internacional sobre bioestratigrafía continental del Neógeno superior y Cuaternario inferior, Libro Guía* (E. Aguirre y J. Morales, edit.), 87-132.

Recibido el 3 de enero de 1984.
Aceptado el 29 de junio de 1984.



Figs. 1a, b, c.—*Quinqueloculina seminula* (LINNE). Muestra L. $\times 220$.
 1d.—*Quinqueloculina seminula* (LINNE). Detalle de la abertura. Muestra L. $\times 350$.
 2a, b, c.—*Rosalina douvillei* (CUSHMAN). Formas microséricas. Muestra K. $\times 95$.
 3a, b, c.—*Globorotalia cf. mayeri* CUSHMAN y ELLISOR. Muestra M. $\times 350$.



Figs. 1a, b, c.—*Rosalina douvillei* (CUSHMAN). Formas macrosféricas. Muestra K. $\times 220$.
 2a, b, c.—*Rosalina douvillei* (CUSHMAN). Formas macrosféricas. Muestra K. $\times 140$.
 3a, b, c.—*Globorotalia* cf. *mayeri* CUSHMAN y ELLISOR. Muestra M. $\times 350$.