

Nuevas aportaciones al conocimiento de los nerineidos del Cretácico de España

J. WIECZOREK * & C. LLOMPART **

* *Polska Akademia Nauk.*

J. Wybickiego, 7. 31-261 Kraków, Polonia.

** *Departament de Geologia (Paleontologia).*

Universitat Autònoma de Barcelona. 08193-Bellaterra (Barcelona).

RESUMEN

Se estudian los nerineidos de dos afloramientos cretácicos del NE de España (Prepirineo y Catalánides).

En el Aptiense de la Punta de l'Àliga en l'Ametlla de Mar (sector meridional de Los Catalánides), en facies urgonianas, se han reconocido tres especies: *Lewinskia? lomparti* (Calzada), *Diozoptyxis coquandi* (d'Orbigny) y *Diozoptyxis gigantea* (d'Hombre-Firmas). Y, en el Santoniense del Montsec (Prepirineo), en facies carbonatadas someras, los géneros *Haploptyxis* Hacobjan y *Cryptoplocus* (Pictet & Campiche). Estos hallazgos amplían la distribución bioestratigráfica y paleobiogeográfica de ambos géneros.

Palabras clave: Nerineacea, Paleontología, Cretácico, Aptiense, Santoniense, NE de España.

ABSTRACT

Nerineacean gastropods from two Cretaceous outcrops in NE Spain (Prepyrenean and Catalánides) are studied.

In the Aptian urgonian facies of Punta de l'Àliga (L'Ametlla de Mar, Tarragona province, Catalánides), three species have been identified: *Lewins-*

kia? lomparti (Calzada), *Diozoptyxis coquandi* (d'Orbigny) and *Diozoptyxis gigantea* (d'Hombre-Firmas).

In the Santonian sediments from Montsec area (Lérida province, Prepyrenean), in shallow carbonates facies, the genera *Haploptyxis* Hacobjan and *Cryptoplocus* (Pictet & Campiche) have been recognized. The biostratigraphical and palaeobiogeographical distribution of both genera is discussed.

Key words: Nerineacea, Paleontology, Cretaceous, Aptian, Santonian, NE Spain.

INTRODUCCIÓN

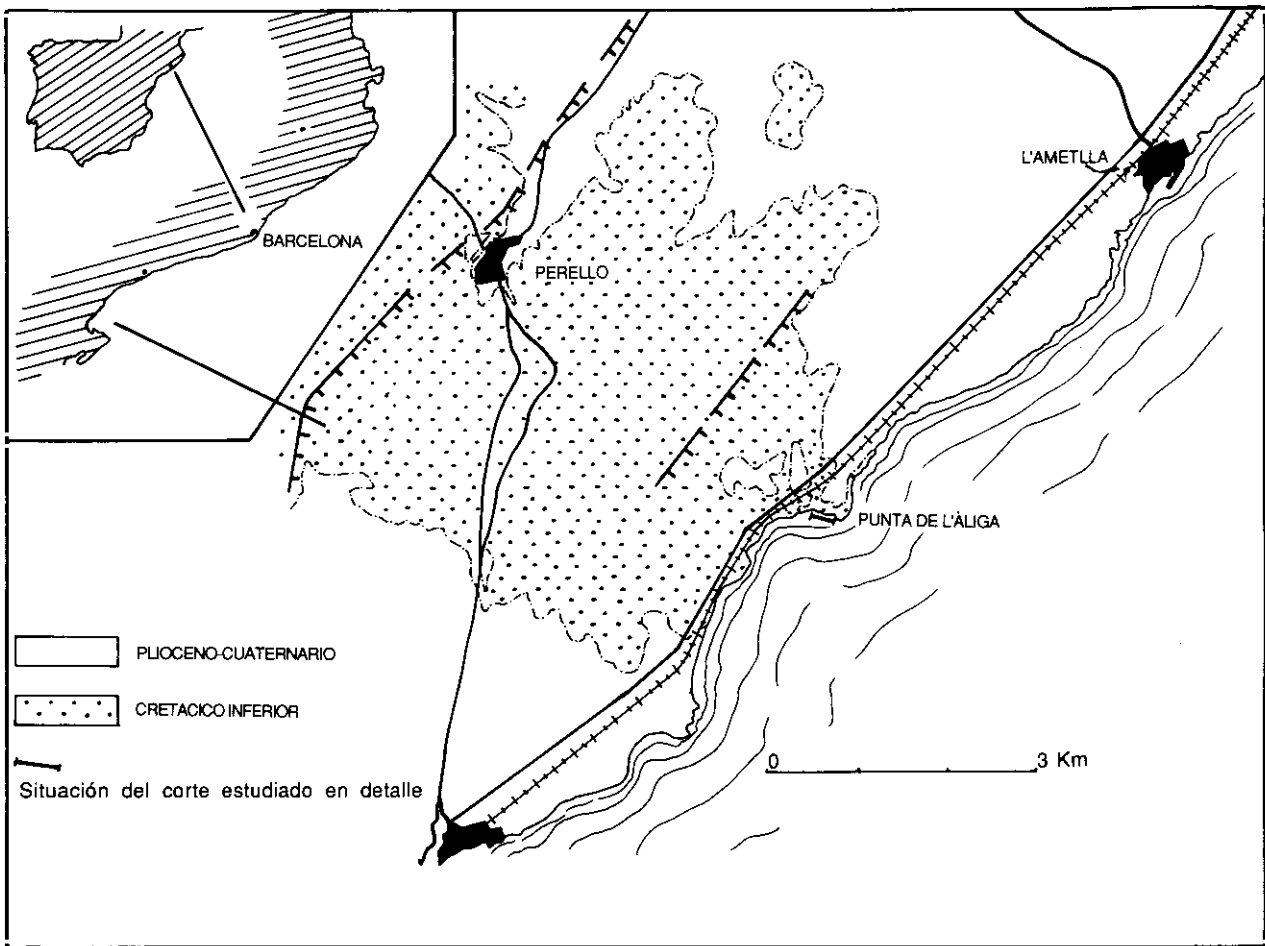
Los nerineidos frecuentes en las series carbonatadas del Jurásico y del Cretácico, presentan características evolutivas que les facultan para la bio- y cronoestratigrafía de estos Sistemas. Restringe esta facultad su reducida distribución biogeográfica (Pchelintsev, 1965; Hacobjan, 1976; Kollmann & Sohl, 1979; Kouyoumontzakis, 1986, 1989; Sohl, 1987; Wieczorek, 1988). Son fósiles ligados a las facies de los materiales que los contienen. Son frecuentes en depósitos de *back-reef*. Por sus características paleoecológicas ayudan a interpretar los medios sedimentarios en secuencias someras (Wieczorek, 1979; Kouyoumontzakis, 1986, 1989; Barker, 1990; entre otros).

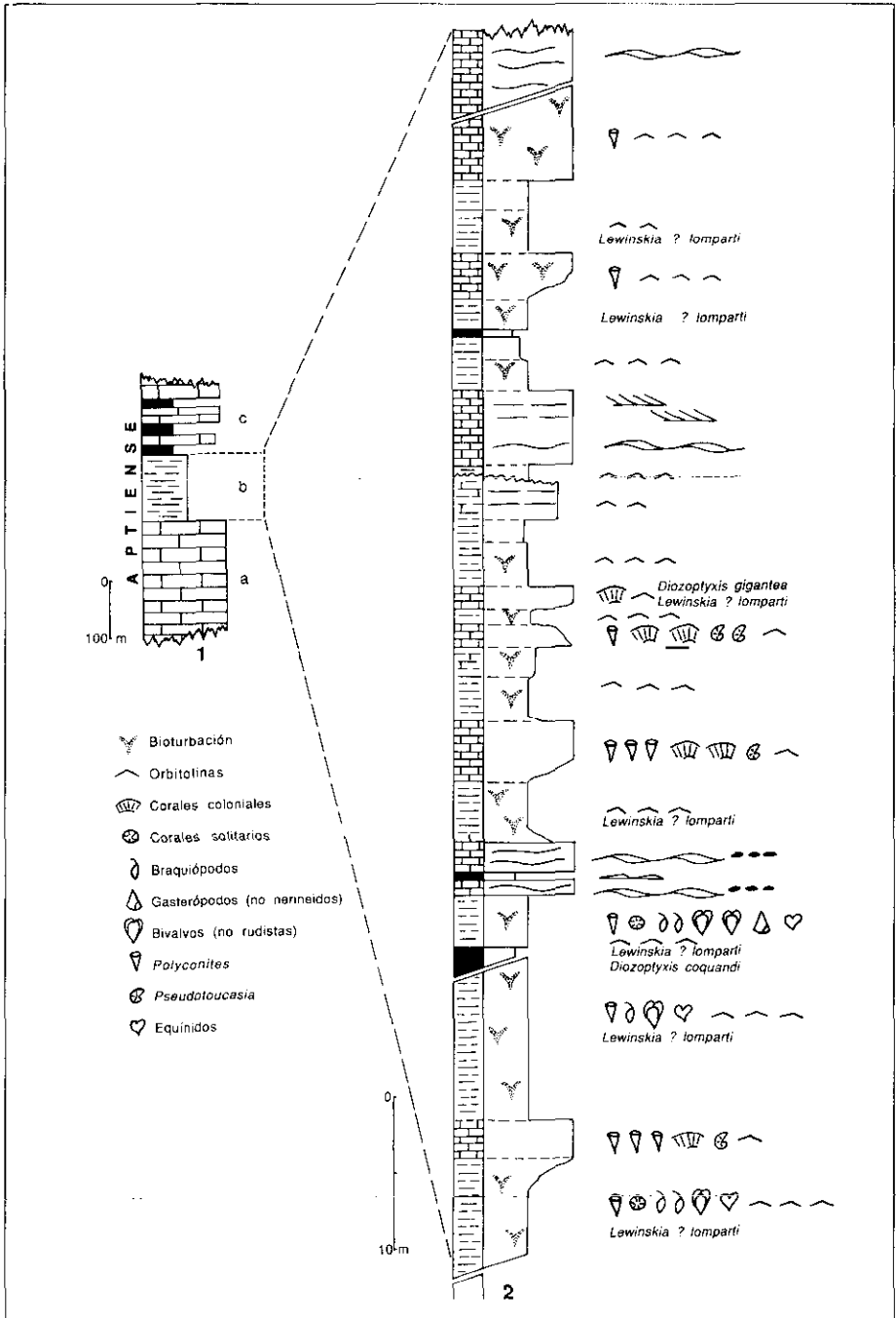
En los sedimentos jurásicos y cretácicos de España son relativamente abundantes. A pesar de ello, son poco conocidos en la literatura paleontológica. En este trabajo se describen las especies de dos afloramientos, uno del Cretácico inferior situado al S de la Cordillera Costero Catalana y otro del Cretácico superior del Prepirineo central. (El material estudiado se ha depositado en el Museu geològic del Seminari de Barcelona: MGSB).

LOS NERINEIDOS DE LA PUNTA DE L'ÀLIGA (Prov. de Tarragona, Catalánides)

En el paraje denominado La Punta de l'Àliga, en l'Ametlla de Mar (hoja 1/50.000 n.º 497, PERELLO) (Fig. 1), al S de Los Catalánides, afloran las margas del Aptiense que incluyen abundantes restos de nerineidos. Estos sedimentos forman parte de la unidad que Robles (1974, 1982) y Esteban &

Fig. 1.—Situación geográfica y geológica de la zona de l'Ametlla de Mar - Punta de l'Àliga.
Fig. 1.—Geographical and geological sketch of the l'Ametlla de Mar - Punta de l'Àliga area.





Robles, en Anadón *et al.* (1979), denominan «Macrosecuencia barremo-ap-tiense», cuyos límites, superior e inferior corresponden a dos superficies de discordancia marcadas por una fuerte erosión.

Los materiales del Aptiense del SE de Los Catalánides, afectados por una tectónica que impide la obtención de series estratigráficas detalladas, poseen una potencia aproximada de unos 500 m distribuidos en tres niveles: a) El inferior, formado predominantemente por calizas micríticas con restos de carofíceas y miliólidos, con intercalaciones de margas y con zonas dolomitizadas en forma de lentejones (parte media de la Fm. Calizas y margas de la Inclusa, Robles, 1982). b) El intermedio predominantemente bioconstruido por corales, rudistas y orbitolinas, que incluyen los nerineidos motivo de estudio en esta nota, y que corresponde al Mb. Calizas organógenas de La Punta de l'Àliga (parte alta de la Fm. antes citada). c) Y, el superior predominantemente margoso, con intercalaciones de calizas micríticas, contiene ammonites (Fm. Margas y Calizas de la cala de L'Àliga, Robles, 1982).

En La Punta de l'Àliga afloran un centenar de metros que corresponden al nivel b) de la serie general (Fig. 2). Aunque el corte se halla muy tectonizado, en él pueden reconocerse ciclos separados por superficies de discordancias erosivas, cuyo valor estratigráfico regional se desconoce. Cada ciclo está formado por los siguientes tramos: a) Uno basal claramente retrabajado por las tormentas (nivel en que las orbitolinas efectúan el papel de clastos, con estratificación *hummocky* muy manifiesta). b) Uno intermedio compuesto por orbitolinas unidas por una matriz algo margosa, completamente bioturbado, con *burrows* rellenos de orbitolinas, que incluye, además de la mayor parte de los ejemplares de nerineidos estudiados, escasos fragmentos de *Rostellaria*, abundantes braquiópodos (*Loriolithyris crusafonti* y *Psilothyris tamarindus*) y bivalvos (*Ceratostreon*, *Neithea*, *Spondylus ciriai*, pectínidos indeterminados, moldes internos de nucúlidos, *Trigonia*, *Crassatella*, *Polyconites verneuili*, *Polyconites* sp., *Pseudotoucasia* sp. aff. *P. santanderensis*), escasos equínidos (*Hemiaster*, *Heteraster*, *Tetragramma*) y algunos corales (*Thamnastrea* y *Angelismilia*). c) Y, uno superior, asimismo formado por orbitolinas y pequeñas construcciones de rudistas y de grandes corales coloniales. Estos ciclos interpretados como de somerización, pueden presentarse incompletos, faltando por lo general el intervalo basal o sea el retrabajado por las tormentas. Robles (*op. cit.*), por la presencia de una típica estratificación sigmoidal, in-

Fig. 2.—1: Serie estratigráfica general del Aptiense del SE de Los Catalánides. 2: Serie detallada de la Punta de l'Àliga.

Fig. 2.—1: Stratigraphical section of the Aptian from SE of the Catalánides. 2: Detailed section of the Punta de l'Àliga.

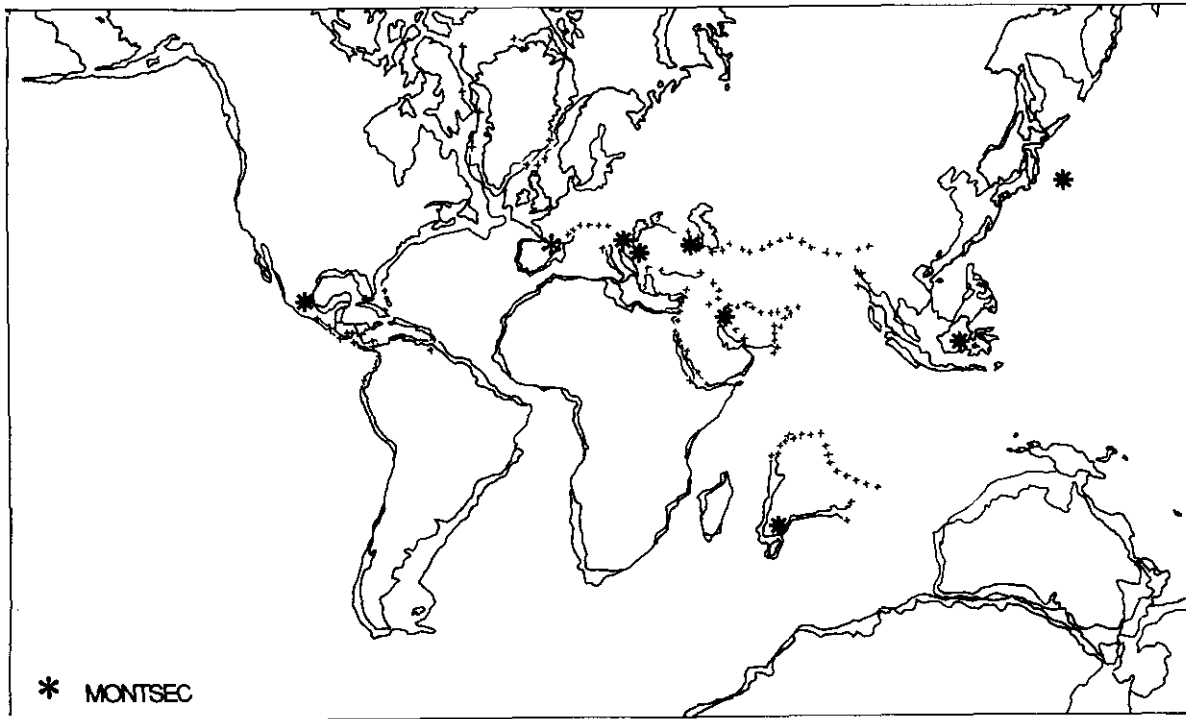


Fig. 3.—Distribución de los nerineidos del Aptiense. Paleogeografía según Smith & Briden (1977). * Punta de l'Àliga

Fig. 3.—Aptian nerineacean distribution. Paleogeography from Smith & Briden (1977). * Punta de l'Àliga.

terpreta estos materiales como depositados en un medio mareal (submareal); en los momentos de máxima inundación (niveles con estratificación *hummocky* de la base de los ciclos) el sedimento del fondo ha sido retrabajado por acción de las tormentas.

Los nerineidos del Aptiense se localizan, en los márgenes del Tethys, coincidiendo con la facies urgoniana (Fig. 3).

Los estudios sobre la fauna de nerineidos del Aptiense de España son muy escasos (Coquand, 1865; Mallada, 1887; Bataller, 1949, 1959; Calzada, 1986). A excepción del trabajo de Calzada, que de forma específica está dedicado a los nerineidos aptienses del NE español (Aragón y Cataluña), los demás se limitan a citar su presencia. Por el contrario, en otras regiones (Alpes, Apeninos, Dinárides, Cárpatos, Montes Bakony en Hungría, Atlas en Marruecos, Crimea, Cáucaso, Karakorum en China, Tibet, Líbano, México) la fauna de nerineidos del Aptiense ha sido motivo de estudio por parte de gran número de investigadores. Entre otros cabe citar los trabajos de d'Orbigny (1842-1843), Cossmann & Pelat (1907), Pervinchière (1912), Petrovic (1939), Pchelintsev (1931, 1960, 1965), Glason & Glason (1953), Rossi Ronchetti & Farioli Murelli (1959), Dvali (1966), Rey (1979), Buitrón & Barceló-Duarte (1980), Accordi, Carbone & Sirna (1982), Yu Wen (1983), Alencaster (1984), Alencaster, González-Alvarado & Salomón Rangel (1985), Czabalay (1984), y Radoicic (1985).

SISTEMÁTICA

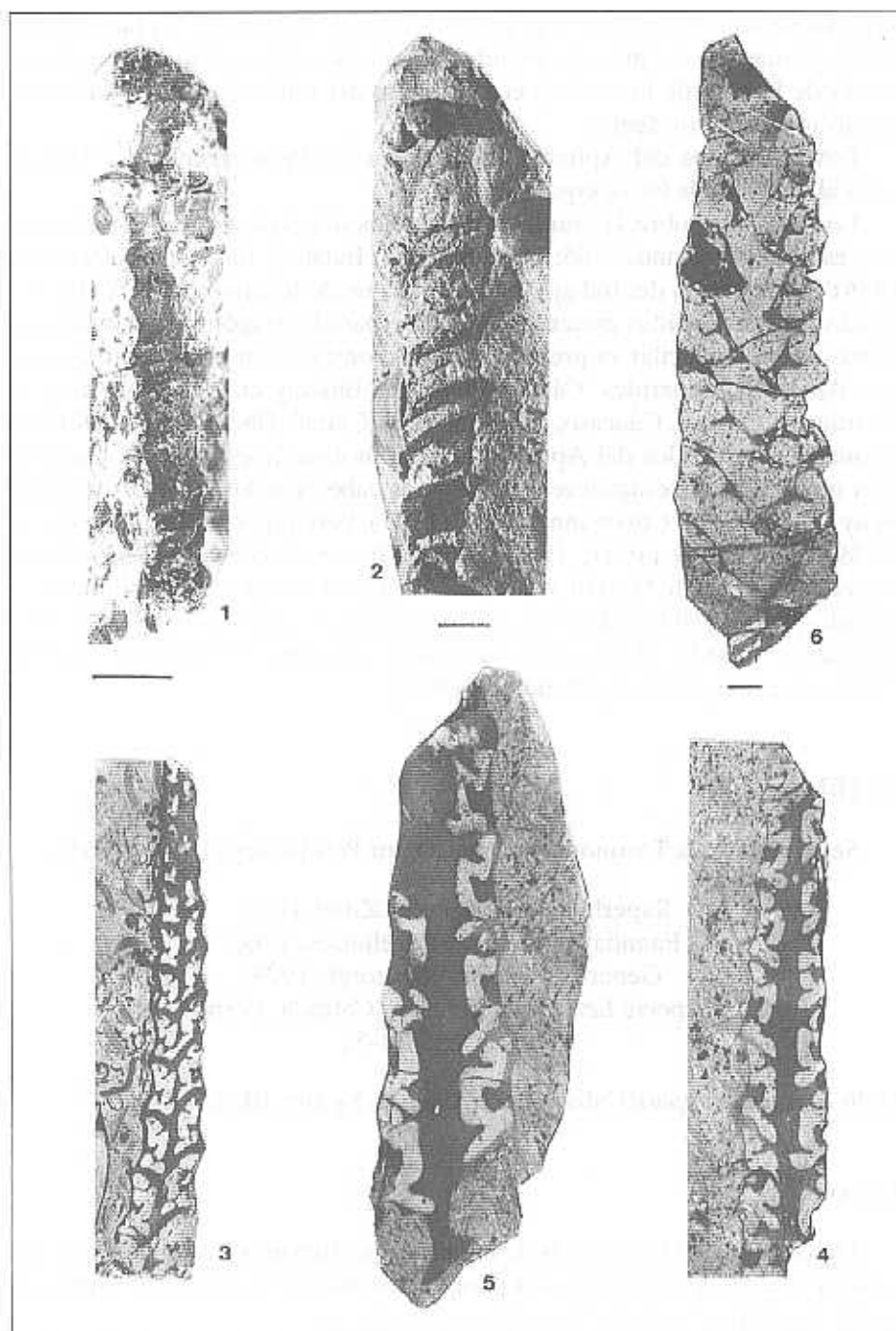
Se ha seguido la Taxonomía propuesta por Pchelintsev (1960 y 1965).

Superfamilia Nerineacea Zittel, 1873
 Familia Nerinellidae Pchelintsev, 1960
 Género *Lewinskia* Wieczorek, 1979
 Especie *Lewinskia? lomparti* (Calzada, 1986)
 (Fig. 4a; lám. I, 1-5)

1986 *Nerinella lomparti* Calzada, p. 14, lám. II, 5 y lám. III, 3.

MATERIAL

Un centenar de fragmentos de conchas, que tienen por lo general de dos a nueve vueltas, procedentes del paraje denominado la Punta de l'Àliga en l'Ametlla de Mar (prov. de Tarragona). (Ver fig. 2).



DIMENSIONES

Ejemplar	H	n	h	d	h/d	i.c.	SA
C-859/1	58	7	9	11	0,8	0,73	50-70
C-858/1	64	7	10	—	—	—	55-72

H: altura del ejemplar (mm); n: número de vueltas; h: máxima altura de vuelta (mm); d: máxima anchura de vuelta (mm); i.c.: índice de concavidad; SA: ángulo sutural.

DESCRIPCIÓN

Las conchas son turriculadas con numerosas vueltas cóncavas y lisas. La base de las vueltas es algo cóncava.

En la sección axial de las conchas se puede observar la estructura interna de tres pliegues principales en cada vuelta (Fig. 4a). El labial (L), el más grande, está bifurcado (L', L'') y situado entre el medio y el tercio abapical; la bifurcación adapical está más desarrollada. El parieto-columelar (P) es algo curvado y estrecho. Y, el columelar (C) es casi siempre más corto y más ancho que el parieto-columelar.

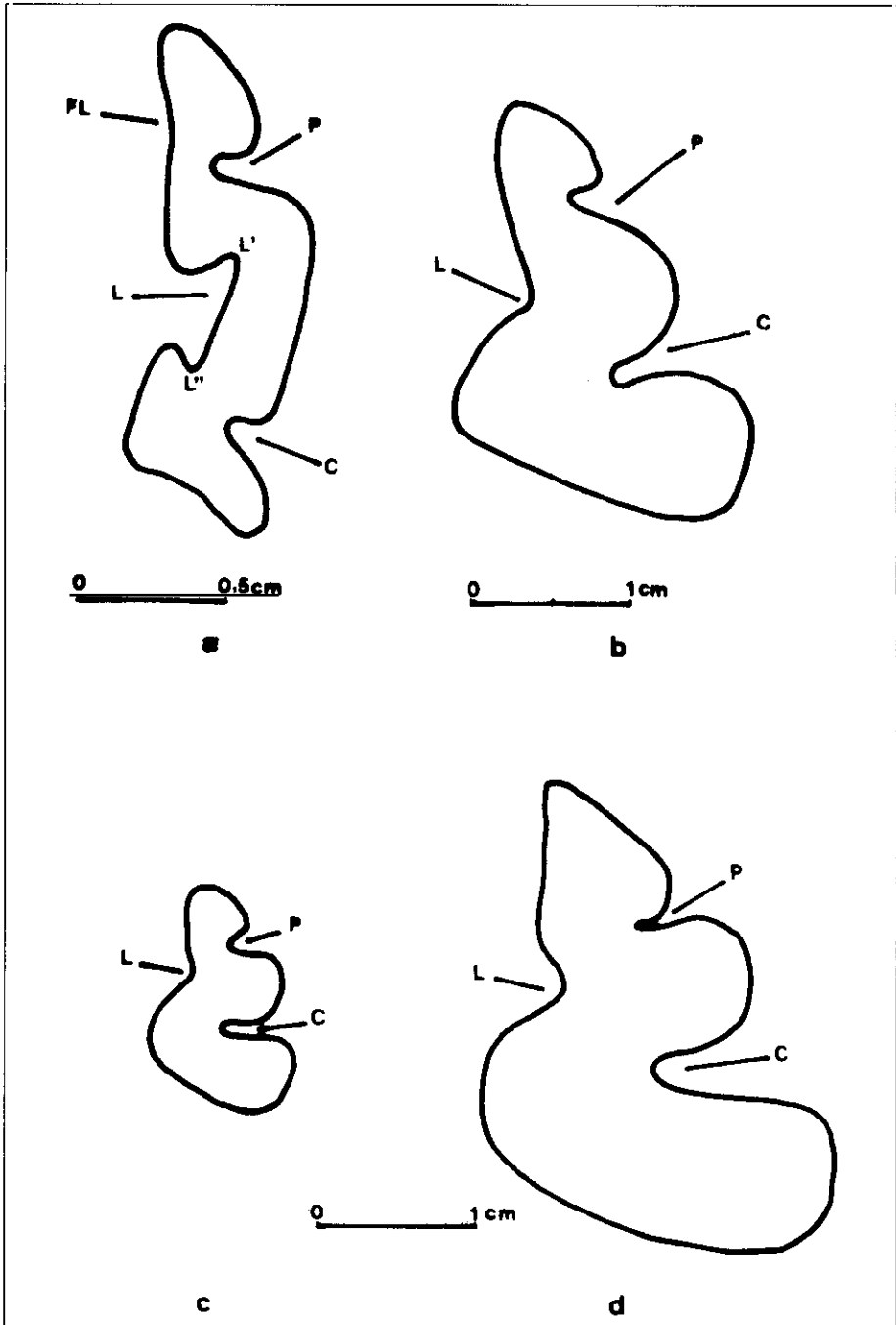
VARIABILIDAD

Se observa una pequeña variabilidad en la morfología interna de las conchas (lám. I, 3-5) especialmente en la morfología de los pliegues labiales. En algunos ejemplares se desarrolla una inflexión (un pliegue más amplio y bajo) en la base de las vueltas y otra por encima del pliegue labial (FL-fig. 4a).

En la última vuelta existe una simplificación de la estructura interna (lám. I, 3). En este mismo ejemplar se observa que la estructura interna de algunas vueltas está parcialmente destruida por colapso de los moldes internos durante la diagénesis (*collapse structures*, Wieczorek, 1979).

LÁMINA I.—*Lewinskia? lomparti* (Calzada). 1, 2. Superficie externa de la concha (ejemplares C-859/4 y C-859/5 de la muestra C-859. P. de l'Àliga). 3, 4, 5. Cortes axiales (ejemplares C-858/1, C-859/2, C-859/3 de las muestras C-858 y C-859. P. de l'Àliga). *Diozoptyxis coquandi* (d'Orbigny). 6. Corte axial (ejemplar C-859/6 de la muestra C-859. P. de l'Àliga). La barra equivale a 10 mm.

PLATE I.—*Lewinskia? lomparti* (Calzada). 1, 2. External view of the shell (specimens C-859/4 and C-859/5; sample C-859. P. de l'Àliga). 3, 4, 5. Axial sections (specimens C-858/1, C-859/2, C-859/3; samples C-858, C-859. P. de l'Àliga). *Diozoptyxis coquandi* (d'Orbigny). 6. Axial section of the shell (specimen C-859/6; sample C-859. P. de l'Àliga). Bare scale 10 mm.



OBSERVACIONES

Todas las especies pertenecientes a *Lewinskia* Wieczorek 1979, habían sido atribuidas anteriormente a *Nerinella*.

La nueva especie «*lomparti*» ha sido incluida por Calzada (1986) en el género *Nerinella*. Sin embargo, la estructura interna de esta especie, se asemeja mucho más a la del género *Lewinskia* y especialmente a la de las formas jurásicas, aunque es algo más sencilla. Es por ello, que la atribuimos, con reservas, a este género.

Los ejemplares encontrados en la Punta de l'Àliga son más completos que el holotipo de El Perelló, descrito por Calzada (1986), y presentan idéntica estructura interna.

Apuntamos la posibilidad que *L.? lomparti* descendiera de formas jurásicas (especie «*jollyanna*» d'Orbigny, 1847-*fide* d'Orbigny 1850-60) por simplificación de la estructura interna durante la evolución. Ello nada tiene de extraño ya que, durante la ontogénesis de las especies jurásicas se observa ya esta tendencia a simplificar la estructura interna de las últimas vueltas (Wieczorek, 1979).

DISTRIBUCIÓN

Aptiense de los Catalánides. Calzada (1986) describe por primera vez esta especie con material del Aptiense superior de La Partida de Forcall en el municipio del Perelló, provincia de Tarragona y de La Roqueta (Olivella) y de St. Pere de Ribes en la de Barcelona.

Familia Nerineidae Zittel, 1873, emend Pchelintsev, 1960

Subfamilia Diozoptyxisinae Pchelintsev, 1960

Género *Diozoptyxis* Cossmann, 1896, emend Pchelintsev, 1931

Especie *Diozoptyxis coquandi* (d'Orbigny, 1843)

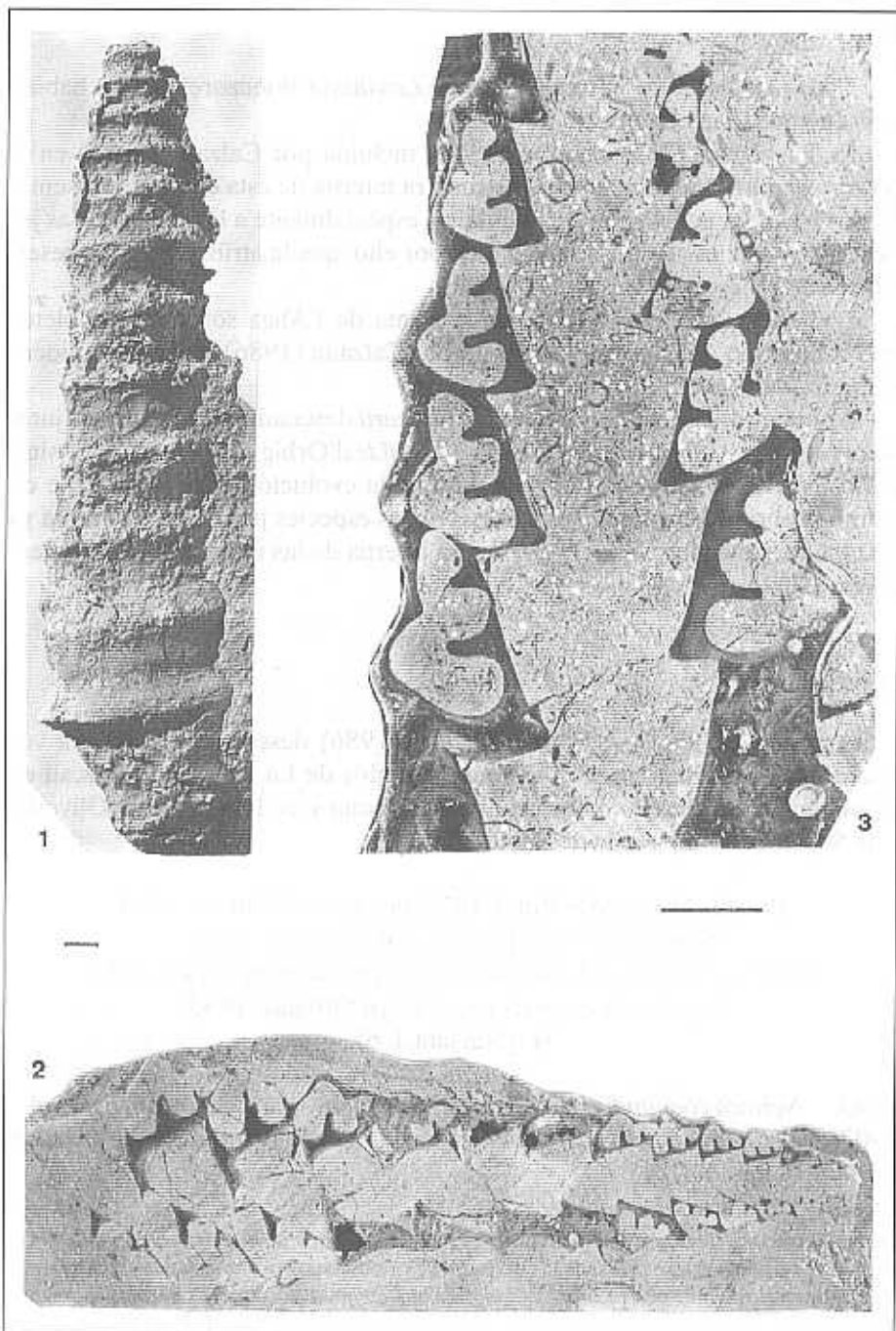
(Fig.4b; lám. I, 6)

1843. *Nerinea coquandiana* d'Orbigny: d'Orbigny, p. 75, lám. 156, figs. 3-4.

1907. *Nerinea (Diozoptyxis) coquandiana* d'Orbigny: Cossmann & Pelat, p. 12, lám. II, figs. 3-4.

Fig. 4.—Estructura interna de las vueltas de: a) *Lewinskia? lomparti*; b) *Diozoptyxis coquandi*; c) *Diozoptyxis gigantea* (parte media de la concha); d) *D. gigantea* (parte terminal de la concha).

Fig. 4.—Internal structure of: a) *Lewinskia? lomparti*; b) *Diozoptyxis coquandi*; c) *Diozoptyxis gigantea* (whorls of the middle part of the shell); d) *D. gigantea* (whorls of the terminal part of the shell).



1982. *Diozoptyxis coquandi* (d'Orbigny): Accordi *et al.*, p. 775, fig. 16 a-c.
 1983. *Adiozoptyxis coquandiana* d'Orbigny: Yu Wen, lám. 1, figs. 17-18.
 1986. *Diozoptyxis coquandiana* (d'Orbigny): Calzada, p. 12, lám. III, 1.

MATERIAL.

Una concha con paredes externas erosionadas. Procede de la Punta de l'Àliga en l'Ametlla de Mar (prov. de Tarragona). (Ver Fig. 2).

DIMENSIONES

<i>Ejemplar</i>	<i>H</i>	<i>n</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h/d</i>	<i>SA</i>
C-859/2	210	8	30	66	0,45	65

DESCRIPCIÓN

Concha turriculada, grande, con vueltas bajas. La estructura interna muestra (Fig. 4b) tres pliegues (L, P, C), de los cuales el labial es ancho y corto, el parieto-columelar es estrecho y bastante agudo, mientras que el columelar es grande alcanzando alrededor de 7 mm de altura.

OBSERVACIONES

Esta concha, por su estructura interna se atribuye a *D. coquandi*, especie típica de las facies urgonianas (d'Orbigny, 1843; Cossmann & Pelat, 1907; Calzada, 1986).

DISTRIBUCIÓN

Se ha reconocido en el Barremiense-Aptiense de España (Catalánides y diversas localidades de las provincias de Tarragona y Teruel), así como en Francia, Suiza, Italia, Hungría, Tibet y Pakistán.

LAMINA II.—*Diozoptyxis gigantea* (d'Hombre-Firmas). 1. Superficie externa de la concha (ejemplar C-859c. P. de l'Àliga). 2 y 3. Corte axial y detalle del mismo ejemplar. La barra equivale a 10 mm.

PLATE II.—*Diozoptyxis gigantea* (d'Hombre-Firmas). 1. External view of the shell (specimen C-859c. P. de l'Àliga). 2, 3. Axial section and detail (the same specimen). Bare scale 10 mm.

Especie *Diozoptyx gigantea* (d'Hombre-Firmas, 1838)
(Fig. 4c-d; lám. II, 1-3; lám III, 1)

1843. *Nerinea gigantea* d'Hombre-Firmas: d'Orbigny, p. 77, lám. 158, figs. 1, 2.
1907. *Nerinea gigantea* d'Hombre-Firmas: Cossmann & Pelat, p. 9-10, lám. I, figs. 1-5.

MATERIAL

Una concha prácticamente entera con paredes externas conservadas. Procede de la Punta de l'Àliga en l'Ametlla de Mar (prov. de Tarragona). (Ver fig. 2).

DIMENSIONES

<i>Ejemplar</i>	<i>H</i>	<i>n</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h/d</i>	<i>i.c.</i>	<i>SA</i>
C-859c	255	13	25	37	0,68	0,82	60

DESCRIPCIÓN

Concha turriculada, grande, con numerosas vueltas cóncavas sin ornamentación externa. La sutura se sitúa sobre el saliente abapical. La base es un poco convexa.

En la sección axial (Fig. 4c-d) se puede observar la estructura con tres pliegues (L, P, C) en cada vuelta. El pliegue labial (L) es muy ancho y está situado en el centro de las vueltas. El parieto-columelar (P) es bastante ancho, especialmente en la parte media de la concha; en las últimas vueltas está un poco curvado y mide cerca de 5 mm de altura. El columelar (C) es el más grande y, por lo tanto, muy visible; en las últimas vueltas mide 10 mm de altura.

El ombligo es ancho, alcanzando la mitad del diámetro de las vueltas.

OBSERVACIONES

Por la estructura interna y por las dimensiones esta concha se adapta a la descripción dada por d'Orbigny (1843) y Cossmann & Pelat (1907) para *D. gigantea*.

DISTRIBUCIÓN

Aptiense de Los Catalánides. Las únicas referencias que existían, de la presencia de esta especie en el Aptiense español, se deben a Coquand (1863) procedentes de diversas localidades de Aragón y de las provincias de Castellón y Tarragona. En el MGSB existe un ejemplar, atribuido a dicha especie, del Aptiense de Benifassà (Castellón).

Se ha citado, además, en sedimentos de facies urgonianas de Francia y en el Norte de África (Coquand, 1862 y 1863).

CONCLUSIONES

En el Aptiense de la Punta de l'Àliga se han reconocido *Lewinskia? lomparti* (Calzada), *Diozoptyxis coquandi* (d'Orbigny) y *Diozoptyxis gigantea* (d'Hombre-Firmas); las dos últimas ya eran conocidas clásicamente. Además se propone modificar la atribución genérica de *Nerinella lomparti* Calzada (1986) al género *Lewinskia?* con el que presenta características morfológicas más afines.

LOS NERINEIDOS DEL SANTONIENSE PREPIRENÁICO

El área estudiada se localiza en el Prepirineo central y más concretamente en la sierra del Montsec (Montsec d'Ares). Los ejemplares de nerineidos proceden de los parajes denominados Montsec de Calafí, La cova d'en Rossell, Montsec de Gabrieló, Montsec de Pedroneta, Clot d'Olzí y Masia de Carlets. Abundan especialmente en el Montsec de Calafí i en Clot d'Olzí (Fig. 5). Se hallan en niveles con una posición estratigráfica análoga, cuya edad es Santoniense inferior, junto a las capas con *Lacazina pyrenaica*.

El Cretácico superior de la Sierra del Montsec está formado por cuatro unidades (a excepción de las areniscas de la parte más alta de la serie marina equivalentes a la «Arenisca de Areny»). La más superior la constituyen las calizas que forman el escarpe más alto de la sierra de edad Campaniense. Le sigue una serie margo nodulosa del Santoniense superior. La tercera unidad está integrada por ciclos margo calizos de somerización, entre los que son frecuentes las superficies que delatan un paro sedimentario más o menos prolongado, del Santoniense inferior y quizás del Coniaciense y Turoniense. Y, finalmente, la base de la serie del Cretácico superior lo constituye una unidad masiva de calizas con Prealveolinas atribuidas clásicamente al Cenomaniense superior.

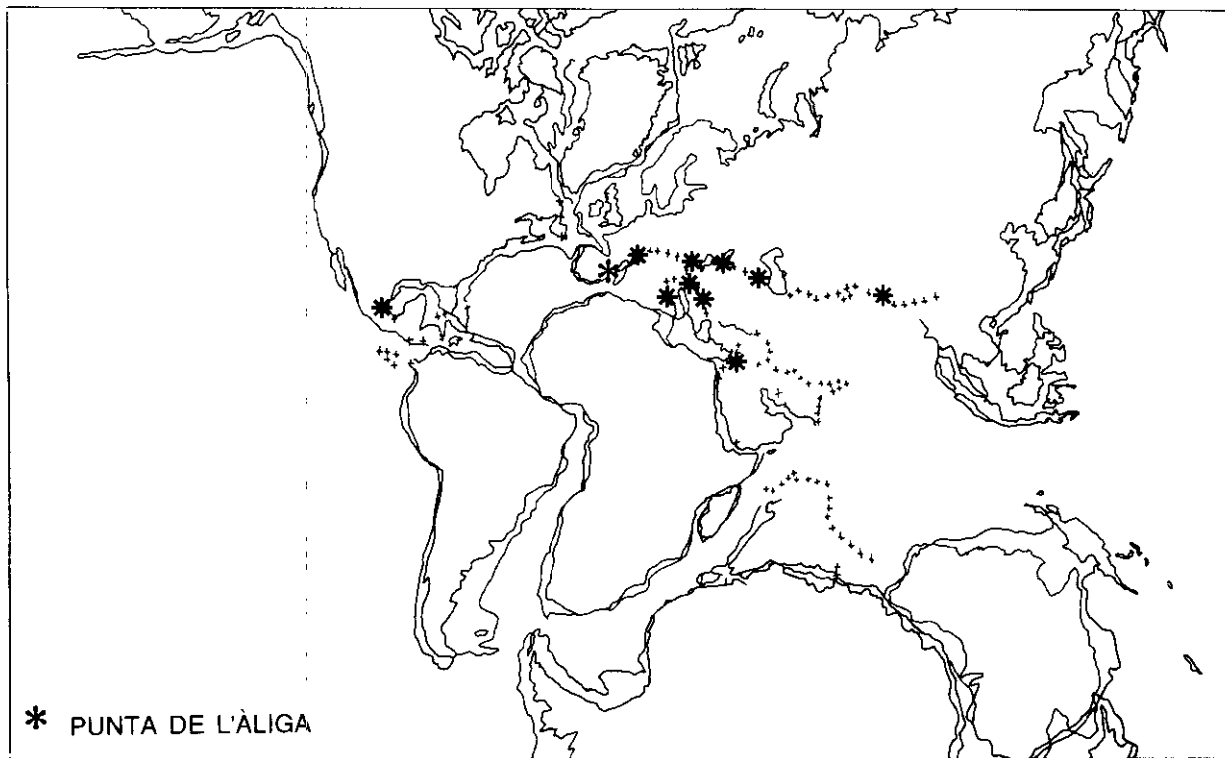


Fig. 5.—Situación de los niveles con nerineidos (signo de fósil) del área del Montsec (Prepirineo de Lérida).

Fig. 5.—Situation of the nerineid levels (fossil symbol) of the Montsec area (Prepyrenean of Lérida).

Los niveles con nerineidos corresponden a calizas y margo calizas poco profundas, sobre las que localmente se han desarrollado bancos de rudistas. Estos niveles presentan frecuentes intervalos con una abundante bioturbación figurativa, atribuida a *Thalasinidos*. Los ejemplares de nerineidos se han localizado siempre sobre estos niveles bioturbados.

Se han reconocido nerineidos pertenecientes a los géneros *Haploptyxis* y *Cryptoplocus*. Mientras el primero está presente en todos los afloramientos investigados, el segundo se ha localizado tan solo en el Clot d'Olzí.

La presencia de ambos géneros en el Santoniense del Montsec constituye una novedad bioestratigráfica y paleobiogeográfica. *Haploptyxis* era conocido del Coniaciense y *Cryptoplocus* se consideraba extinguido en el Cretácico inferior; es, además, la primera vez que se citan en España.

En Montealegre en la sierra de Montroig (Camarasa), en Collades de Basturs al N de la Conca de Tremp y en Burgo de Osma en la Cordillera Ibérica, hemos localizado, asimismo, nerineidos pertenecientes a *Haploptyxis*.

En el resto del mundo los nerineidos santonienses (Coniaciense-Santoniense) se han citado de (Fig. 6) México, Portugal, los Alpes, los Cárpatos, los Apeninos, Asia central, sur de la India, Borneo y Pacífico (Erimo Seamount-oeste del Japón) (Djalilov, 1977; Hacobjan, 1976; Tiedt, 1958; Tsuchi & Kagami, 1967; Tsuchi & Kuroda 1973; entre otros).

SISTEMÁTICA

Familia Diozoptyxidae Pchelintsev, 1965

Subfamilia Simploptyxisinae Hacobjan, 1976

Género *Haploptyxis* Hacobjan, 1976

Hacobjan (1976) atribuye a la subfamilia Simploptyxisinae cuatro géneros: *Haploptyxis* Hacobjan, 1976, *Parasimploptyxis* Hacobjan, 1976, *Plesio-plocus* Pchelintsev, 1953 y *Plesioptygmatis* Bose, 1906.

El género *Haploptyxis*, que se ha señalado en los sedimentos de edad Coniaciense, se caracteriza por tener las conchas turriculadas o cilíndricas con las vueltas planas o poco cóncavas, por la presencia de umbilicus muy estrecho, las paredes finas y por la presencia de cuatro pliegues internos simples: dos columelares, uno labial y uno parietal.

Los ejemplares del Montsec presentan características típicas de este género. Esto nos obliga a ampliar su rango estratigráfico hasta el Santoniense inferior. Dado el estado de presentación del material se prefiere dejarlo sin asignación específica.

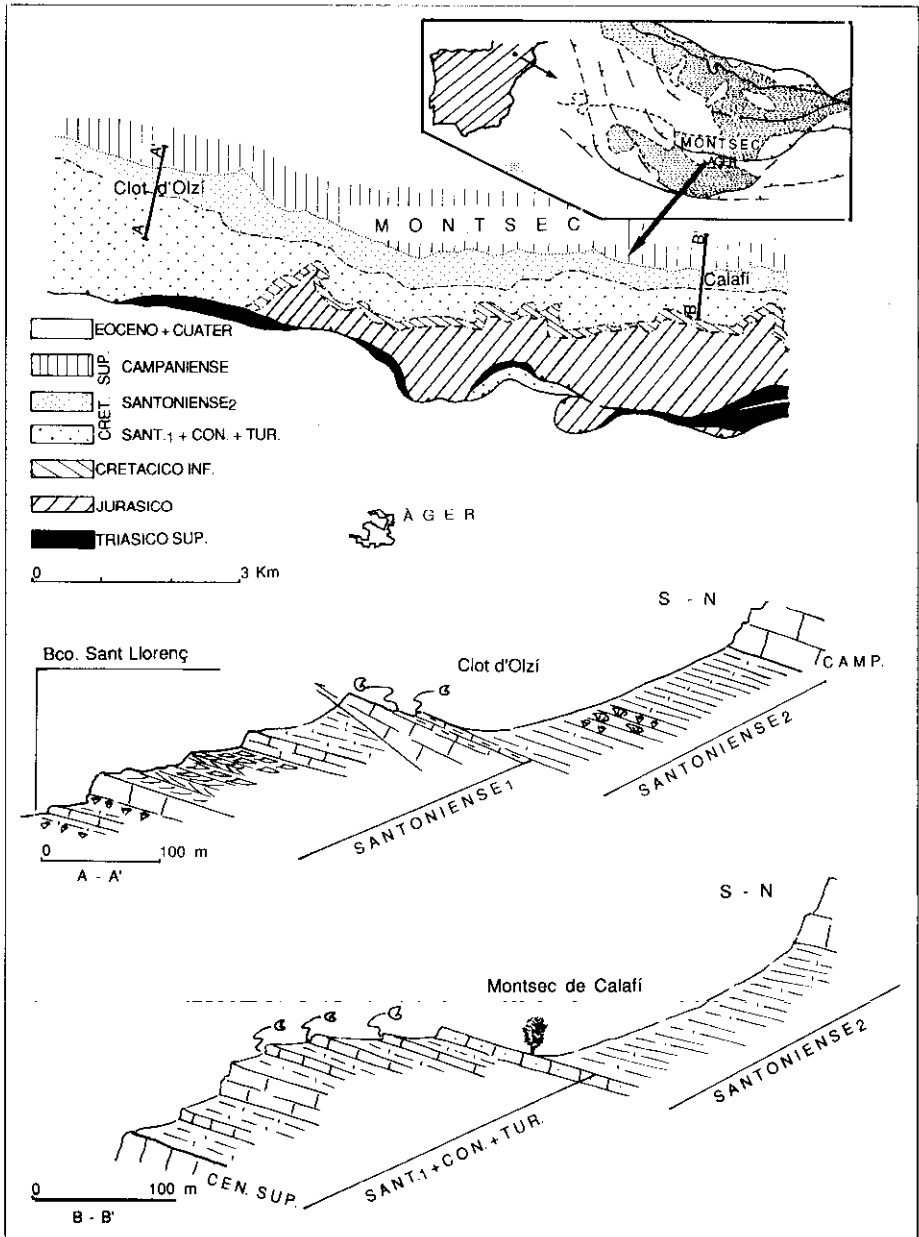


Fig. 6.—Distribución de los nerineidos de edad Coniaciense-Santonense. Paleogeografía según Smith & Briden (1973). * Montsec.

Fig. 6.—The Coniacian-Santonian nerineacean distribution. Paleogeography from Smith & Briden (1977). * Montsec.

Haploptyxis sp.

(Fig. 7a; lám. III, 2, 4, 5; lám. IV, 1-3)

MATERIAL

Treinta conchas que tienen por lo general de una a seis vueltas. Proceden de Montsec de Calafí, La cova d'en Rosell, Montsec de Gabrieló, Montsec de Pedroneta, Clot d'Olzí y Masia de Carlets (Montsec d'Ares, sierra del Montsec, prov. de Lleida).

DIMENSIONES

<i>Ejemplar</i>	<i>H</i>	<i>n</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h/d</i>	<i>SA</i>
C-852/1	42	3	12	36	0,33	70

DESCRIPCIÓN

Concha turriculada en la parte adapical y cilíndrica en la abapical.

La superficie externa está erosionada y no se ha conservado la ornamentación. La base de las vueltas es algo convexa. La sutura se sitúa sobre el burlete abapical.

En la sección axial de las conchas se puede observar la estructura interna con cuatro pliegues principales (Fig. 7a).

El labial, situado en la parte media de las vueltas, mide 3-4 mm de longitud y 1,5 mm de anchura. El parietal es casi siempre muy estrecho, midiendo 2 mm de longitud. De los dos pliegues columelares, el inferior es el más grande con 3 mm de longitud y el superior con 2 mm.

El ombligo, en las últimas vueltas alcanza 10 mm de anchura.

OBSERVACIONES

Los ejemplares del Montsec presentan características típicas del género *Haploptyxis*. Se asemejan a las especies: *H. unica* Hacobjan, 1976, del Coniaciense de Armenia y a *H. bassani* (Fittipaldi, 1900) del Turoniense de Italia, Portugal y Armenia.

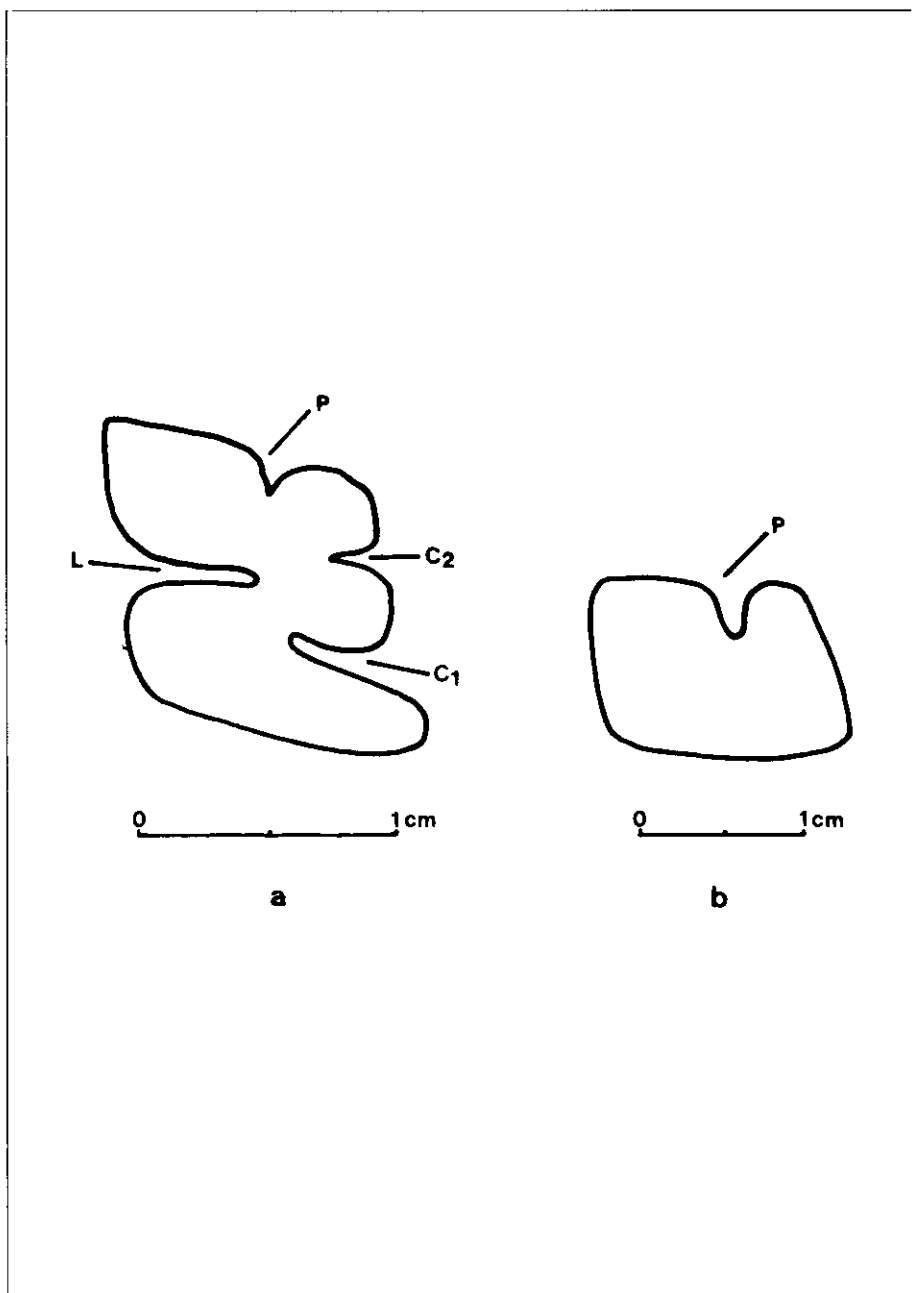


Fig. 7.—Estructura interna de las vueltas de: a) *Haplotyxis* y b) *Cryptoplocus*.
Fig. 7.—Internal structure of the whorls of: a) *Haplotyxis* and b) *Cryptoplocus*.

H. unica se diferencia, de la especie del Montsec, por presentar un pequeño pliegue basal y *H. bassani* por tener el ángulo sutural menos ancho, la forma menos cilíndrica de las conchas y por la morfología de la estructura interna.

DISTRIBUCIÓN

Santonicense de la sierra del Montsec d'Ares, Montealegre y en Collades de Basturs (Prepirineo) y Burgo de Osma (Cordillera Ibérica).

Coniacense de Portugal, Italia, Francia, Tuncz, Egipto, Líbano, Austria, Armenia y Asia central.

Familia *Cryptoplocusidae* Pchelintsev, 1960
 Género *Cryptoplocus* Pictet & Campiche, 1861
Cryptoplocus sp.
 (Fig. 7b; lám. III, 3; lám. IV, 4-5)

MATERIAL

Cuatro fragmentos de moldes internos que tienen de una a cuatro vueltas. Proceden del Clot d'Olzí (Montsec d'Ares, sierra del Montsec, prov. de Lleida).

DIMENSIONES

<i>Ejemplar</i>	<i>H</i>	<i>n</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h/d</i>	<i>SA</i>
C-856/1	26	4	6	19	0,82	70

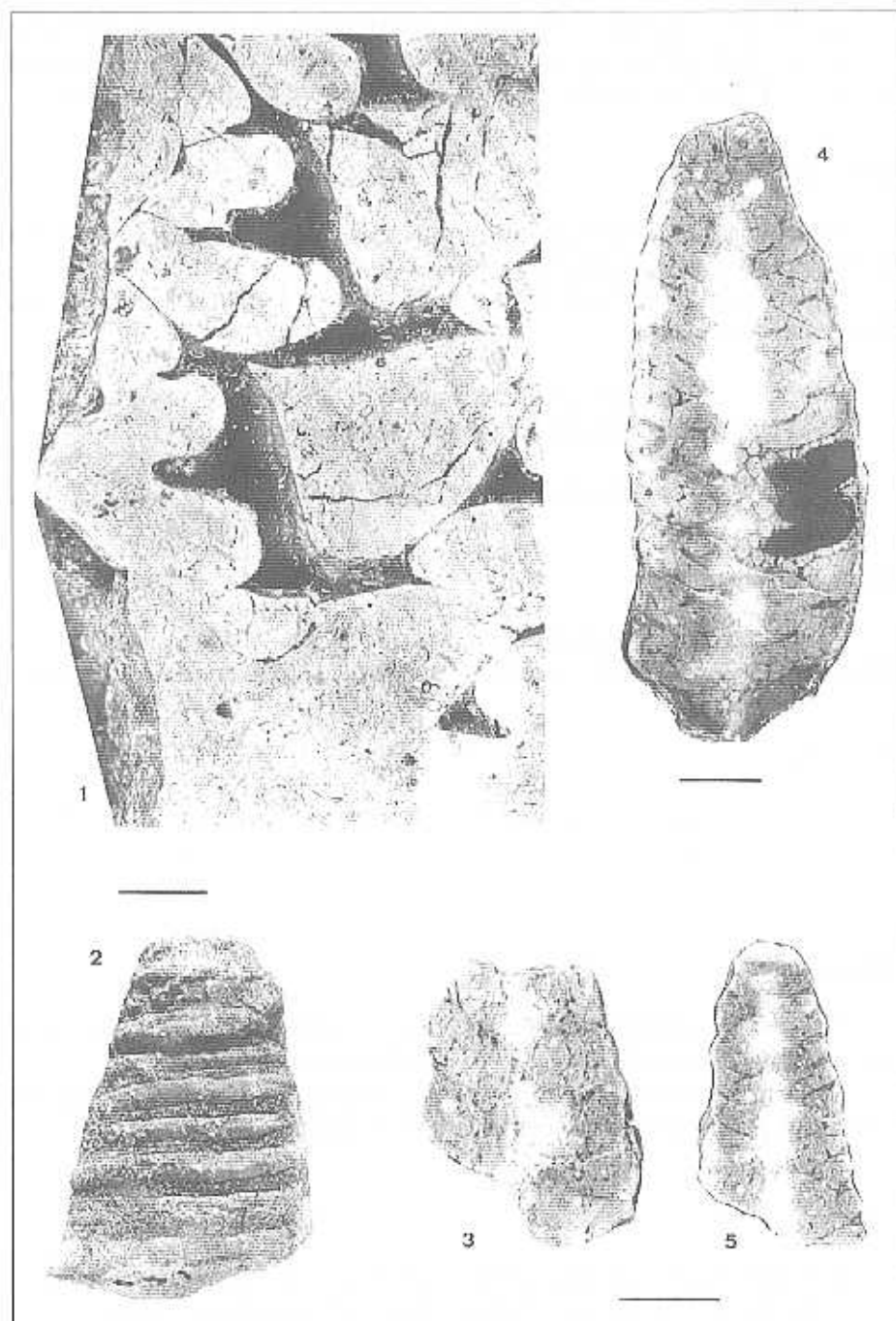
DESCRIPCIÓN:

Conchas turriculadas, con vueltas un poco convexas. Las paredes externas no están conservadas. La base de las vueltas es algo convexa.

En la sección axial (Fig. 7b) se puede observar la estructura interna con un pliegue parietal bien conservado, largo y de 1 mm de anchura.

OBSERVACIONES

Estos ejemplares pertenecen, sin duda, al género *Cryptoplocus* por presentar un solo pliegue parietal (carácter típico de este género), aunque su es-



estructura interna está algo destruída por desplazamiento de los moldes internos (*collapse structures*, ver Wicczorek, 1979). Además, la morfología y la localización del pliegue son semejantes a los de la especie *Cryptoplocus depressus*, del Jurásico.

Las conchas están rellenas por los mismos sedimentos que las contienen (calizas con *Lacazina*), lo cual excluye fenómenos de reelaboración tafonómica, y constata su contemporaneidad con los sedimentos englobantes. Asimismo, la fauna acompañante es típicamente santoniense.

El hallazgo de dichos ejemplares en el Santoniense significa, pues, que la distribución estratigráfica del género *Cryptoplocus* es más amplia que la que se le había atribuído hasta ahora.

Las especies más recientes de *Cryptoplocus*, conocidas, pertenecen al Cretácico inferior. Si se tiene en cuenta el lapso de tiempo transcurrido así como la rápida evolución de los nerineidos, es lógico pensar que los ejemplares del Montsec pertenecen, probablemente, a una nueva especie. Pero desgraciadamente su estado de conservación y concretamente de algunos de los caracteres taxonómicos, no nos permite, por el momento, establecerla.

DISTRIBUCIÓN

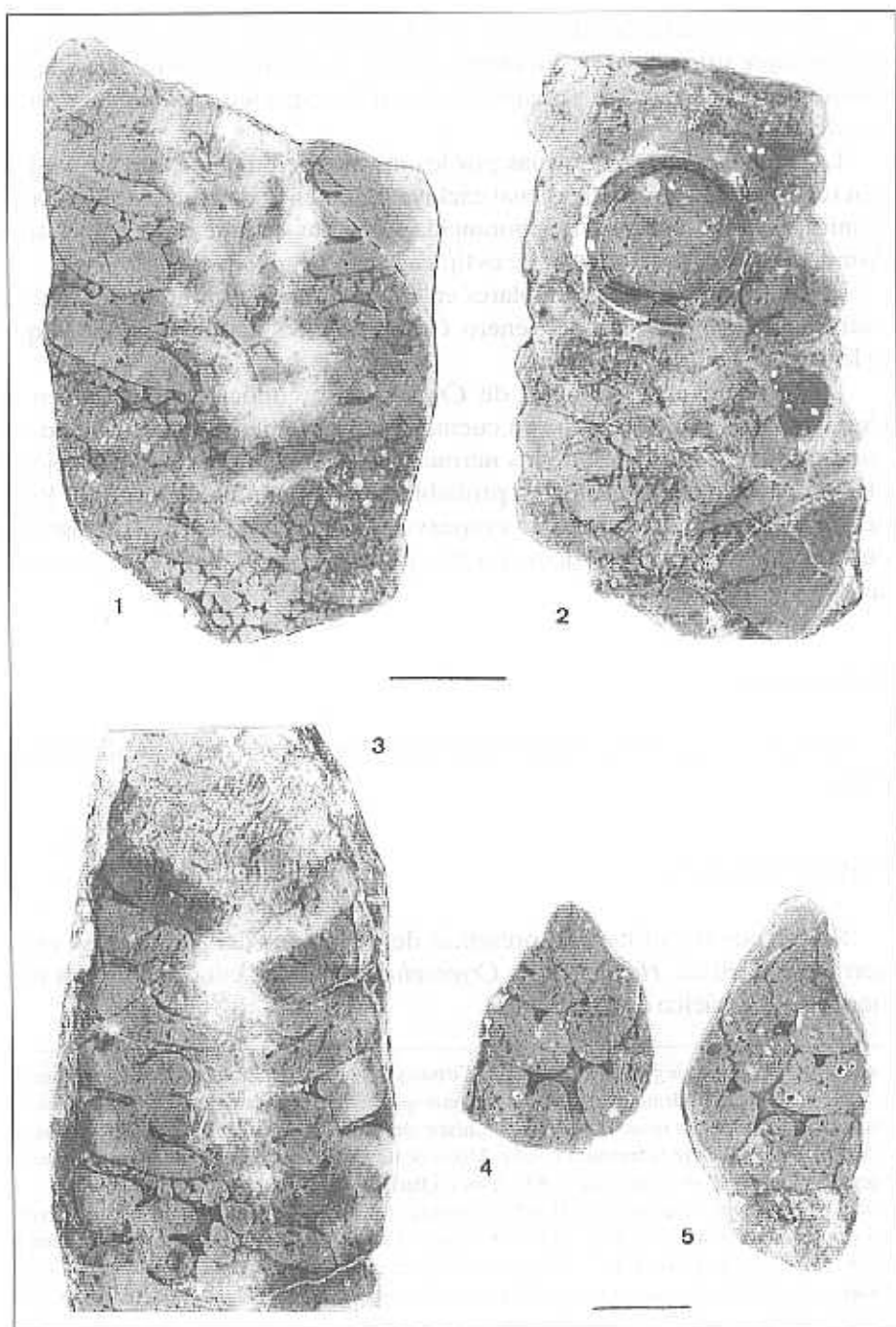
Santoniense del Clot d'Olzí (Montsec d'Ares, sierra del Montsec, Prepirineo).

CONCLUSIONES

Se cita por vez primera la presencia de nerineidos del Santoniense en la sierra del Montsec. *Haploptyxis* y *Cryptoplocus* se dan a conocer por vez primera en el Cretácico español.

LÁMINA III.—*Diozoptyxis gigantea* (d'Hombre-Firmas). 1. Detalle del corte axial de las vueltas de la parte terminal del mismo ejemplar. *Haploptyxis* sp. 2. Superficie externa de la concha (ejemplares C-851/1 de la muestra C-851, Montsec de Calafí). 4, 5. Cortes axiales (ejemplar C-851/2 y C-851/3 de la muestra C-851, Montsec de Calafí). *Cryptoplocus* sp. 3. Corte axial (ejemplar C-855/10 de la muestra C-855, Clot d'Olzí). La barra equivale a 10 mm.

PLATE III.—*Diozoptyxis gigantea* (d'Hombre-Firmas). 1. Detail of the axial section of the terminal whorls of the same specimen. *Haploptyxis* sp. 2. External view (specimen C-851/1; sample C-851, Montsec de Calafí). 4, 5. Axial section (specimen C-851/2, C-851/3; sample C-851, Montsec de Calafí). *Cryptoplocus* sp. 3. Axial section (specimen C-855/10; sample C-855, Clot d'Olzí). Bare scale 10 mm.



La localización del género *Cryptoplocus*, cuya longevidad alcanzaba hasta el momento presente, como máximo, hasta el Cretácico inferior, obliga a ampliar su distribución bioestratigráfica hasta el Santoniense inferior y su distribución areal hasta, como mínimo, el Prepirineo en la Península Ibérica. El género *Haploptyxis*, conocido ya del Coniaciense de Portugal, amplía su registro al Santoniense y su distribución geográfica en la Península Ibérica.

BIBLIOGRAFÍA

- ACCORDI, G.; CARBONE, F., & SIRNA, G. (1982): Relationship among tectonic setting, substratum and benthonic communities in the Upper Cretaceous of North-eastern Matese (Molise, Italy). *Geologica Romana*, 21: 755-793.
- ALENCASTER, G. (1984): Late Jurassic-Cretaceous molluscan paleogeography of the southern half of Mexico. In: Jurassic-Cretaceous biochronology and paleogeography of North America (Westerman G.E.G. Westermann, ed). *Geological Association of Canada, Special Paper*, 27: 77-88.
- ALENCASTER, G.; GONZÁLEZ-ALVARADO, J., & SALOMON RANGEL, R. (1985): Biostratigrafía y paleoecología de Coixtlahuaca-Tomellin, Oaxaca. Memoria III Congreso Latinoamericano de Paleontología: 315-334.
- ANADON, P.; COLOMBO, F.; ESTEBAN, M.; MARZO, M.; ROBLES, S.; SANTANACH, P., & SOLE SUGRAÑES (1979): Evolución tectonoestratigráfica de los Catalánides. Libro Homenaje al Dr. Lluís Solé i Sabaris. *Acta Geol. Hisp.*, 14: 242-270.
- BARKER, M. J. (1990): The palaeobiology of Nerineacean gastropods. *Historical Biology*, 3: 249-264.
- BATALLER, J. R. (1947 a): Sinopsis de las especies nuevas del Cretácico de España. *Real Acad. Ciencias y Artes de Barcelona*, 28 (12): 279-484.
- (1947 b): Sinopsis de las especies nuevas del Cretácico de España. Lamellibranchiata. *Anales de la Escuela de Peritos Agrícolas y de Especialidades Agropecuarias y de los Servicios Técnicos de Agricultura*, 6: 2-186.
- (1949): Sinopsis de las especies nuevas del Cretácico de España. Gasteropoda. *Anales de la Escuela de Peritos Agrícolas...*, 8: 5-148.
- (1959): Primer suplemento a la «Sinopsis de las especies nuevas del Cretácico de España». *Bol. Inst. Geol. y Min. de España*, 70: 3-77.

LAMINA IV.—*Haploptyxis* sp. 1, 2, 3. Cortes axials (ejemplares C-851/4 de la muestra C-851, Montsec de Calafi; C-855/3 de la muestra C-855, Clot d'Olzí; C-853/1 de la muestra C-853, La cova d'en Rosell). *Cryptoplocus* sp. 4, 5. Corte axial (ejemplar C-856/2 de la muestra C-856, Clot d'Olzí). La barra equivale a 10 mm.

PLATE IV.—*Haploptyxis* sp. 1, 2, 3. Axial section (specimens C-851/4, sample C-851, Montsec de Calafi; C-855/3, sample C-855, Clot d'Olzí; C-853/1, sample C-853, La cova d'en Rosell). *Cryptoplocus* sp. 4, 5. Axial section (specimen C-856/2, sample C-856, Clot d'Olzí). Bare scale 10 mm.

- BUITRÓN, B. & BARCELÓ-DUARTE, J. (1980): Nerineidos (Mollusca-Gastropoda) del cretácico inferior de la región de San Juan Raya, Puebla. *Univ. Nat. Auton. México. Inst. Geología, Revista*, 4 (1): 46-55.
- CALZADA, S. (1986): Nerineacea (Gasteropoda) eocretácicas del Nordeste español. *Trab. Mus. Geol. Semin. Barcelona*, 221: 1-19.
- COQUAND, H. (1862): Description géologique et paléontologique de la région sud de la province de Constantine. Marseille, 331 pp.
- COQUAND, H. (1865): Monographie paléontologique de l'étage aptien de l'Espagne. *Mém. Soc. Emul. Provence* (1963) 3: 191-411.
- COSSMANN, M. & PELAT, E. (1907): Le Barremien supérieur à facies Urgonien de Brouzet-les-Alais (Gard). *Mém. Soc. Geol. France, Paléontologie*, 15 (37): 5-42.
- CZABALAY, L. (1984): Die paläoökologische, biostratigraphische und paläogeographische Auswertung der Mollusken-Fauna der Zirc-Kalk-Formation. *Schriftreihe der Erdwissenschaftlichen Kommissionen*, 7: 119-147.
- DELPEY, G. (1939): Les Gasteropodes mesozoïques de la région libanaise. *Not. Mém. H. Com. Syrie Liban*, 3: 5-292.
- DJALILOV, M. R. (1977): Melovye bruchonogije jugo-vostkoka Credniej Azji. 202 pp. Duzanbe.
- DVALI, T. K. (1966): Bruchonogije melovych otlozenij Gruzji. Tbilisi, 72 pp.
- FITTIPALDI, E.U. (1900): Gastropodi del Calcare Turoniano di S. Polo Matese (Campobasso). *Atti R. Acad. Sci. Fis. e Mat. Napoli*, ser. 2, 10 (5): 1-13.
- GLAÇON, G. & GLAÇON, J. (1953): Etude de quelques Nérinées et Milioles du Crétacé inférieur des Monts du Hodna. *Bull. Soc. Géol. France*, 6(3): 23-34.
- HACOBJAN, V.T. (1976): *Pozdniemelovyje gastropody Armianskoj SSR*. Ercvan. 440 pp.
- HAQ, B. J.; HARDENBOL, J., & VAIL, P. R. (1987): Chronology of fluctuating sea levels since the Triassic. *Science*, 235: 1156-1167.
- KOLLMANN, H. A. & SOHL, N.F. (1979): Western hemisphere Cretaceous Itieridae gastropods. *Geol. Survey Prof.* 1125-A: 1-15.
- KOUYOUMONTZAKIS, G. (1986): Paléobiogéographie et Paléoécologie des *Nerineidae* (Gastropoda) du Crétacé supérieur de Provence, Basin du Beausset (Var, France, S.E.). *Géologie Méditerranéenne*, 12-13 (1.2): 13-27.
- KOUYOUMONTZAKIS, G. (1989): Les *Nerineidae* Zittel 1873 (Gasteropoda, Ctenobranchiata) du Crétacé supérieur sur le pourtour méditerranéen; révision systématique et paléobiogéographie. *Géologie Méditerranéenne*, 16 (1): 17-45.
- LLOMPART, C. (1979): Aportaciones al conocimiento de la paleogeografía y paleoecología de los niveles fosilíferos del Santoniense del Montsec (prov. de Lleida). *Estudios geol.*, 35: 311-318.
- MALLADA, L. (1887): Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España. Tomo III. Terreno mesozoico. Sistema Cretáceo. *Bol. Com. Mapa geol. España*, 14: 1-171.
- ORBIGNY, A. d' (1842-1843): *Paléontologie française. description des Mollusques et Rayonnés fossiles. Terraines Crétacés. T. 2 Gastéropodes*. Paris. 456 pp.

- ORBIGNY, A. d' (1850-1860): Paléontologie française. Description des Mollusques et Rayonnés fossiles. Terraines jurassiques. T. 2 Gastéropodes. París. 621 pp.
- ORCHE, E.; ROBLES, S., & ROSELL, J. (1978): *Mapa geológico de España, E. 1/50.000, MAGNA, Hoja n.º 497 (Perelló)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 40 pp.
- PCHELINTSEV, V.F. (1931): *Bruchonogije verchnej jury i niznego mela Kríma*. Leningrad. 202 pp.
- PCHELINTSEV, V.F. (1960): Superfamilia Nerineacea. In: V.F. Pchelintsev & I.A. Korobkov. *Osnovi Paleontologii. Molliuski-Bruikjonogie*. Moscu: 119-125.
- PCHELINTSEV, V.F. (1965): Murchisoniata mezozoa Gornogo Kríma. *Izd. Nauka*. Moscu. 215 pp.
- PERVINQUIERE, L. (1912): Etudes de Paléontologie Tunisienne. II Gastéropodes et Lamellibranches des terrains crétacés. París. 338 pp.
- PETROVIC, K. C. (1939): Quelques espèces de Nérinées du Crétacé inférieur à faciès urgonien de Kosutnjak (environs de Béoград). *Ann. Géol. Penins. balkanique*, 16: 65-76.
- RADOICIC, R. (1985): *Rakovecia ivani* nov. gen. nov. spec. (Nerineacea, Gastropoda) from the Lower Cretaceous of Montenegro. *Razprave IV. Razreda SAZU*, 26: 259-266.
- REY, J. (1979): Les formations bioconstruites du Crétacé inférieur d'Extremadura (Portugal). *Geobios*, Mem. spec., 3: 89-99.
- ROBLES, S. (1974): Estudio geológico del mesozoico del bloque del Cardó y sectores adyacentes. Tesis doctoral. Univ. Autón. de Barcelona, 436 pp.
- ROBLES, S. (1982): Catalánides. In: *Cretácico de España*. Universidad Complutense de Madrid: 199-272.
- ROSSI RONCHETTI & FARIOLI MURELLI, A. (1959): Rudists and nerineids of north-west Pakistan Cretaceous. *Riv. Ital. Paleont. Strat.* 65 (2): 91-95.
- SMITH, A. G. & BRIDEN, J. C. (1977): Mesozoic and Cenozoic paleocontinental maps. Cambridge University Press, 63 pp.
- SOHL, N.F. (1987): Cretaceous gastropods: contrasts between Tethys and the temperate provinces. *Jour. of Paleontology*, 61: 1085-1111.
- TIEDT, L. (1958): Die Nerinen der österreichischen Gosauschichten. *Sitz. Ost. Akad. Wiss. Math.-nat.*, 1 (167): 483-517.
- TSUCHI, R., & KAGAMI, H. (1967): Discovery of Nerineid Gastropoda from Seamount CblcoeB (Erímo) et the junction of Japan and Kuril-Kamchatka trenches. *Records of oceanographic words in Japan*, 9, 1: 1-6.
- TSUCHI, R. & KURODA, N. (1973): Erímo-Sysoer-Seamount and its relation to the tectonic history of the Pacific Ocean Basin. In: *The Western Pacific Island Arcs. Marginal Seas, Geochemistry*. University of Western Australia Press: 57-64.
- WIECZOREK, J. (1974): *Nerinella? varioplicata* sp. n., a new gastropod species from the upper Jurassic of Solejów, central Poland. *Acta Geol. Polonica*, 24 (2): 407-414.
- WIECZOREK, J. (1979): Upper Jurassic Nerineacean gastropods from the Holy Cross Mts. (Poland). *Acta Paleont. Polonica*, 24 (3): 299-350.

- WIECZOREK, J. (1988). Biogeography of Tithonian Nerineacean gastropods. In: Evolution of the northern margin of Tethys. The results of IGCP Project 198, I, *Mem. Soc. Geol. France*, nov. ser. 154: 35-40.
- YU WEN & XIA JIN-BAO (1985): Late Jurassic Early Cretaceous Nerineids from northern Xizang. *Acta Paleontologica Sinica*, 24 (6): 640-649.
- YU WEN (1983): Cretaceous Gastropod assemblages from Xizang (Tibet) with reference to their paleozoogeographical significance. *Bol. Soc. Paleont. Ital.*, 22 (1-2): 178-183.

Recibido: 4 de Diciembre de 1991

Aceptado: 21 de Marzo de 1994