

ESTUDIO SISTEMÁTICO DE LOS BIVALVOS PALAEOTAXODONTA Y PTERIOMORPHIA (ARCOIDA, MYTILOIDA) DEL PLIOCENO DE BONARES (HUELVA, ESPAÑA)

I. ANDRÉS*

RESUMEN.— En el presente trabajo se describen y figuran 15 especies de Bivalvos —Palaeotaxodonta y Pteriomorphia (Arcoida, Mytiloidea)— procedentes del Plioceno (Zancliense) de Bonares (Cuenca del Guadalquivir, España). Se aportan también datos paleoecológicos, y de distribución cronoestratigráfica y geográfica de dichas especies.

SUMMARY.— In the present paper 15 species of Bivalvia —Palaeotaxodonta and Pteriomorphia (Arcoida, Mytiloidea)— from Bonares (Guadalquivir Basin, Spain), in Pliocene (Zanclen) sediments are described and figured. Paleoecologic, chronostratigraphic and geographic distribution data have also been included.

Palabras clave: Palaeotaxodonta, Pteriomorphia (Arcoida, Mytiloidea). Sistemática. Plioceno. Huelva, España.

Key words: Palaeotaxodonta, Pteriomorphia (Arcoida, Mytiloidea). Systematic. Pliocene. Huelva, Spain.

INTRODUCCIÓN

Tanto la Subclase Palaeotaxodonta como la subclase Pteriomorphia están bien representadas en el Plioceno de la Cuenca del Guadalquivir, más concretamente en el yacimiento situado en el término municipal de Bonares (Huelva), en la carretera local Bonares-Lucena del Puerto, entre el Km. 7.700 y 7.800, de donde proceden los ejemplares estudiados; pertenece a la Formación Arenas de Huelva (CIVIS *et al.*, 1987); datos más concretos acerca del mismo, en relación con su

* Dpto. de Geología (Paleontología), Universidad de Salamanca.

situación geográfica, estratigrafía, tafonomía, paleoecología, fueron ya señalados por ANDRÉS (1980, 1982, 1986).

Los Pteriomorphia están limitados en este trabajo, por razones de amplitud, a los Órdenes Arcoïda y Mytiloïda (el resto de las especies de esta subclase son objeto de otro trabajo, actualmente en preparación), aún así se presentan con mayor diversidad específica, 10 especies, que los Palaeotaxodonta, con 5 especies. Pero entre estas últimas se halla *Nuculana pella*, que es una de las especies con mayor abundancia en individuos del afloramiento, formando parte del grupo de especies dominantes del mismo (ANDRÉS, 1986), y con una amplia distribución en él, ya que se encuentra en todos los horizontes faunísticos diferenciados. Destacan también, por su riqueza en especímenes, *N. fragilis* y *Nucula nucleus*, la primera está ausente en los horizontes faunísticos superiores, sin embargo *N. nucleus* se localizada en todos ellos.

Glycymeris insubrica es un buen representante de los Pteriomorphia, pero su abundancia en individuos queda limitada al horizonte más basal y falta en la mayor parte del resto de ellos.

En cada una de las especies se incluyen sinonimias bibliográficas, se comenta su abundancia, se describe y figura, indicando las observaciones oportunas en cada caso.

La Tabla I contiene un conjunto de datos obtenidos en parte por observación directa y en parte extraídos de la bibliografía, como ya indica el autor en 1986. Incluye la distribución cronoestratigráfica, la abundancia en los diferentes horizontes faunísticos (que en las especies obtenidas mediante muestreo de búsqueda irá indicada en blanco), su batimetría, tipo de sustrato que frecuentan, hábitat, hábitos alimentarios, temperatura, salinidad, biocenosis, y la distribución geográfica que presentan en la actualidad.

DESCRIPTIVA

Clase Bivalvia LINNÉ, 1758

Subclase Palaeotaxodonta KOROBKOV, 1954

Orden Nuculoida DALL, 1889

Superfamilia Nuculacea GRAY, 1824

Familia Nuculidae GRAY, 1824

Género *Nucula* LAMARCK, 1799

Subgénero *Nucula* s.s.

Nucula (Nucula) nucleus (LINNÉ, 1758)

Lám. 1, Fig. 1-4

- *1758 *Arca nucleus* LINNÉ, pp. 1.143.
 1887-1898 *Nucula nucleus*; BUZQUOY *et al.* pp. 210, pl. 37, fig. 15-25.
 1898 *Nucula nucleus*; SACCO, V. 26, pp. 44, pl. 10, fig. 24-34.
 1902 *Nucula nucleus*; DOLLFUS & DAUTZENBERG, pp. 366, pl. 33, fig. 21-26.
 1907 *Nucula nucleus*; ALMERA, pp. 221.
 1907 *Nucula nucleus*; CERULLI-IRELLI, pp. 125, pl. 11, fig. 22-29.
 1909 *Nucula nucleus*; DOLLFUS & COTTER, pp. 63, pl. 7, fig. 15-16.
 1945 *Nucula nucleus*; GLIBERT, pp. 12, pl. 1, fig. 2.
 1963 *Nucula (Nucula) nucleus*; VENZO & PELOSIO, pp. 138, pl. 42, fig. 1-3.
 1965 *Nucula (s.s) nucleus degangei*; GLIBERT & VAN DE POEL, V. 1, pp. 12.
 1965 *Nucula (s.s) nucleus nucleus*; GLIBERT & VAN DE POEL, V. 1, pp. 12.
 1969 *Nucula (Nucula) nucleus*; KENN (in MOORE), pp. 231, fig. A3, 10.
 1969 *Nucula nucleus nucleus*; NORDSIECK, pp. 4, pl. 1, fig. 00.10.
 1969 *Nucula nucleus hanleyi*; NORDSIECK, pp. 4, fig. 00.11.
 1972 *Nucula (Nucula) nucleus*; CAPROTTI, pp. 50.
 1974 *Nucula (Nucula) nucleus*; MALATESTA, pp. 6, pl. 1, fig. 11.
 1976. *Nucula nucleus*; CAPROTTI, pp. 3, pl. 1, fig. 4.
 1977. *Nucula (Nucula) nucleus*; MARASTI & RAFFI, pp. 9.
 1980. *Nucula (Nucula) nucleus*; PIANI, pp. 178.
 1981. *Nucula (s.s) nucleus*; PORTA & MARTINELL, pp. 9.
 1982. *Nucula (Nucula) nucleus*; ANDRÉS, pp 97, Lám. 1, fig. 1-4.
 1984. *Nucula (Nucula) nucleus*; CIVIS *et al.*, pp. 19.
 1987. *Nucula nucleus*; BORJA, pp. 218.

MATERIAL

Esta especie se ha localizado en todos los horizontes diferenciados en el yacimiento, presentándose con mayor abundancia en los horizontes A, M y Q. Se han estudiado 133 individuos en total. Cada muestra contiene 4 Kg. de material.

DESCRIPCIÓN

Equivalva, de forma subtrigonal, convexa, de concha sólida.

Umbo opistogiro. Corselete ovalado, recorrido con finas estrías de crecimiento y delimitado perfectamente por un surco bien marcado.

* Trabajo no consultado por el autor.

TABLA I. Localización en cada horizonte: o = abundancia inferior al 1%; • = abundancia entre el 1% y el 10%.

Batimetría: l = límites máximo y mínimo de profundidad; f = zona (s) más frecuente (s); M = Mesolitoral; I = Infralitoral; C = Circalitoral; E = Epibatial.

Tipo de sustrato: A = arenoso; P = pelítico; R = rocoso; A-P = arenoso-pelítico; P-A = pelítico-arenoso.

Hábitat: I = infauna; E = epifauna; S = semi-infauna.

Alimentación: F = filtrador; S = sedimentívoro.

Temperatura y salinidad: EH = eurihalina; ESH = estenohalina; C = temperatura cálida; M = temperatura media.

Biocenosis: AP = Biocenosis de algas fotófilas; DC = Biocenosis de fondos detríticos costeros; DE = Biocenosis de fondos detríticos fangosos; HP = Biocenosis de pradera de *Posidonia*; MI = Biocenosis de fondos móviles inestables; SFBC = Biocenosis de arenas finas bien calibradas.

□ = Especie exclusiva de la biocenosis indicada;

— = Especie preferencial; sin señalización = especie acompañante.

Distribución geográfica actual: A = Océano Atlántico; M = Mar Mediterráneo; I = Océano Índico; N = Mar Negro; P = Océano Pacífico.

Inequilátera, con el borde anterior arqueado y más amplio que el posterior; borde dorsal curvado y en declive a ambos lados del umbo; el borde paleal describe una curva ascendente hacia el lado posterior.

Ornamentación externa constituida por finas y numerosas estrías radiales que se extienden desde el umbo hasta el margen ventral y sobre toda la superficie de la concha, excepto en la lúnula y en el área triangular que queda definida en la parte anterior. También se diferencian líneas concéntricas de crecimiento, éstas se acentúan fundamentalmente en la zona próxima al margen ventral.

El interior de las valvas es nacarado, y el borde paleal está finamente denticulado.

Plataforma cardinal estrecha y larga.

Charnela de tipo taxodonto, los dientes forman dos ramas, una a cada lado del umbo, la anterior es más larga que la posterior, y en ambas los dientes más alejados del umbo son los de mayor desarrollo.

Área ligamentaria de forma triangular, en posición anterior, teniendo el vértice dirigido hacia la parte posterior.

Impresiones de los músculos aductores heteromiarias, la anterior subcuadrangular y mayor que la posterior, ésta tiene forma suboval. A partir de la impresión anterior se observa una serie de cinco pequeñas impresiones redondeadas que se dirigen hacia el umbo.

Impresión paleal paralela al borde ventral, aunque en la parte anterior asciende ligeramente.

OBSERVACIONES

Se trata de una especie muy variable, incluyendo formas cuyo diámetro antero-posterior presenta mayor o menor desarrollo; los individuos más alargados son los que manifiestan más semejanzas con la especie *N. nitida* SOWERBY; las diferencias entre ambas se establecen al describir a continuación esta última especie.

Las formas juveniles tienen una ornamentación externa constituida por cordones de crecimiento que se ponen de manifiesto preferentemente en el área anterior y posterior de la valva, quedando muy difuminados en la zona central de la misma. Este carácter, también señalado por GLIBERT (1945), la asemeja con la especie *N. jeffreysi* BELLARDI, pero los cordones en las formas juveniles de *N. nucleus* no son tan estrechos ni están dispuestos tan regularmente; por otra parte se caracterizan por las impresiones musculares que presentan en su interior, a partir de la impresión del músculo aductor anterior hacia el centro de la valva, y que son típicas de la especie objeto de estudio.

Nucula (Nucula) nitida SOWERBY, 1833

Lám. 1, Fig. 5-6

- *1833 *Nucula nitida* SOWERBY, n° 29, fig. 31.
 1892 *Nucula nitida*; PANTANELLI, pp. 141.
 1898 *Nucula nitida*; SACCO, V. 26, pp. 47, pl. 11, fig. 5.
 1907 *Nucula nitida*; ALMERA, pp. 221.
 1907 *Nucula nitida*; CERULLI-IRELLI, pp. 125, pl. 11, fig. 30-32.
 1909 *Nucula nucleus* var. *nitida*; DOLLFUS & COTTER, pp. 63.
 1940 *Nucula nucleus* var. *nitida*; CHAVAN, pp. 67.
 1969 *Nucula turgida nitidosa*; NORDSIECK, pp. 5, pl. 1, fig. 00.14.
 1975 *Nucula (Nucula) nitida*; PAVIA, pp. 115, 166, pl. 12, fig. 12, 13.
 1979 *Nucula (Nucula) nitida*; MONTEFAMEGLIO *et al.*, pp. 193.
 1980 *Nucula (Nucula) nitida*; PIANI, pp. 178.
 1982 *Nucula (Nucula) nitida*; ANDRÉS, pp. 100, Lám. 1, fig. 5-6.
 1984 *Nucula (Nucula) nitida*; CIVIS *et al.*, pp. 19.
 1984 *Nucula nitida*; LANDAU, pp. 141.
 1987 *Nucula nitida*; BORJA, pp. 221.

MATERIAL

Se trata de una forma poco abundante, habiéndose contabilizado 23 individuos en las muestras de los horizontes A, Cinf., Csup. y Jinf.

DESCRIPCIÓN

Equivalva, concha frágil, forma triangular alargada. Umbo opistogiro. Lú-nula apenas definida, corselete semilunar, deprimido, delimitado por una arista obtusa.

Inequilátera, con el borde anterior agudo, formando un ángulo con el borde ventral, y de mayor desarrollo que el borde posterior, que también es angular. Borde dorsal en declive a ambos lados del umbo, siendo convexos tanto el lado anterior como el posterior. Borde ventral arqueado, ascendiendo rápidamente en dirección posterior.

Ornamentación externa constituida por finas estrías radiales y líneas concén-tricas. Interiormente es nacarada, con el borde ventral crenulado.

Plataforma cardinal angular y estrecha.

Los dientes de charnela son paralelos entre sí y forman dos ramas, la ante-rior bastante más larga que la posterior, teniendo mayor desarrollo los dientes

que están más alejados del umbo, salvo uno o dos más anteriores que se presentan más atenuados.

Área ligamentaria anfidética, triangular, más o menos alargada y oblicua.

Ligeramente heteromiaria en cuanto que la impresión del músculo aductor anterior es algo mayor que la del posterior. Ambas son subredondeadas.

Impresión paleal bastante alejada del borde paleal.

OBSERVACIONES

La especie con la que presentan mayor afinidad es con *Nucula nucleus* LINNÉ, pero se diferencian de ésta en la forma, que es más alargada, el lado anterior presenta un ángulo con el borde ventral más definido y está más agudamente truncado; en cuanto a la lúnula apenas está marcada; las impresiones de los músculos aductores son más débiles y la impresión paleal está más alejada del borde paleal.

De *N. placentina* LAMARCK se diferencia perfectamente, entre otros caracteres, por el tamaño, bastante menor en la especie estudiada; y de *N. laevigata* SOWERBY, además de ser distinta la forma, esta última especie tiene el borde ventral interno liso.

Superfamilia Nuculanacea ADAMS & ADAMS, 1858

Familia Nuculanidae ADAMS & ADAMS, 1858

Género *Nuculana* LINK, 1807

Subgénero *Lembulus* RISSO, 1826

***Nuculana (Lembulus) pella* (LINNÉ, 1767)**

Lám. 1, Fig. 7-9

*1767 *Arca pella* LINNÉ, pp. 1.141.

1887-1898 *Leda pella*; BUZQUOY *et al.*, pp. 218, pl. 37, fig. 32-35.

1892 *Leda pella*; PANTANELLI, pp. 146.

1898 *Leda (Lembulus) pella*; SACCO, V. 26, pp. 52, pl. 11, fig. 31-36.

1907 *Leda pella*; ALMERA, pp. 222.

1907 *Leda (Lembulus) pella*; CERULLI-IRELLI; pp. 130, pl. 12, fig. 7-10.

1909 *Leda pella*; DOLLFUS & COTTER, pp. 65, pl. 6, fig. 19-22.

1963 *Nuculana (Lembulus) pella*; MALATESTA, pp. 210, pl. 11, fig. 4.

1965 *Lembulus pella*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 28.

1968 *Nuculana (Lembulus) pella*; BONADONNA, pp. 284.

1969 *Nuculana (Lembulus) pella*; NORDSIECK, pp. 10, pl. 1, fig. 02.27.

- 1972 *Nuculana (Lembulus) pella*; CAPROTTI, pp. 53.
 1975 *Nuculana (Lembulus) pella*; PAVÍA, pp. 115.
 1976 *Nuculana (Lembulus) pella*; BRAMBILLA, pp. 92, pl. 22, fig. 5-6.
 1976 *Nuculana pella*; CAPROTTI, pp. 3, pl. 1, fig. 6.
 1977 *Nuculana (Lembulus) pella*; MARASTI & RAFFI, pp. 11.
 1979 *Nuculana (Lembulus) pella*; MONTEFAMEGLIO *et al.*, pp. 193.
 1980 *Nuculana (Lembulus) pella*; ANDRÉS, pp. 8.
 1980 *Nuculana (Lembulus) pella*; PIANI, pp. 179.
 1981 *Nuculana (Lembulus) pella*; PORTA & MARTINELL, pp. 9.
 1982 *Nuculana (Lembulus) pella*; ANDRÉS, pp. 103, Lám. 1, fig. 7-9.
 1984 *Nuculana (Lembulus) pella*; CIVIS *et al.*, pp. 19.
 1984 *Nuculana (L.) pella*; DOMÈNECH, pp. 10.
 1984 *Nuculana pella*; LANDAU, pp. 141.
 1986 *Nuculana (Lembulus) pella*; DOMÈNECH, pp. 121, fig. 3, I-L.

MATERIAL

Se halla abundantemente representada en todos los horizontes, destacando en los horizontes Jinf. y H con 550 y 445 individuos respectivamente. Contabilizamos un total de 2.508 individuos en las muestras estudiadas.

DESCRIPCIÓN

Equivalva, nuculaniforme, convexa, de concha fuerte.

Umbo ligeramente opistogiro, lúnula estrecha, lanceolada y lisa; corselete más amplio que la lúnula, cóncavo, con algunas líneas de crecimiento y limitado por un débil radio.

Inequilátera, con el lado anterior redondeado y más corto que el posterior, el cual presenta un rostro bien definido y truncado. Borde dorsal en declive a ambos lados del umbo siendo el anterior ligeramente arqueado; borde ventral apenas curvado y ascendente en la zona próxima al rostro y en dirección al mismo.

La superficie externa presenta posteriormente dos radios carenales que desde el umbo se dirigen hacia el borde postero-ventral; en el más posterior de los dos se observa una fila de escamas que resulta de la intersección de las líneas de crecimiento de las valvas con el radio carenal. El área anterior contiene dos radios bastante débiles, que desde el umbo se dirigen hacia el borde ventral. También se observan estrías concéntricas de crecimiento. Toda la superficie está surcada de estrías oblicuas que desde el borde dorsal anterior se dirigen hacia el borde ventral o ventral anterior, presentándose rectas más o menos onduladas.

El interior de las valvas es brillante y el borde liso.

Plataforma cardinal alargada, con dos líneas de dientes, una anterior y otra posterior, siendo esta última de mayor longitud. En ambas ramas los dientes están arqueados excepto los de los extremos que son rectos, también éstos son más pequeños que los centrales de cada rama.

Área ligamentaria triangular, pequeña y situada bajo el umbo.

Las impresiones de los músculos aductores son heteromiarias, la anterior es de mayor tamaño y menos ovalada que la posterior.

La impresión paleal está débilmente señalada aunque sí se diferencia un seno paleal poco profundo.

OBSERVACIONES

Presenta variaciones en la relación entre sus diámetros, al igual que en su ornamentación externa, existiendo ejemplares cuyas estrías oblicuas están más próximas entre sí que en otros.

Subgénero *Saccella* WOODRING, 1925

***Nuculana (Saccella) fragilis* (CHEMNITZ, 1784)**

Lám. 1, Fig. 10-11

- 1784 *Arca fragilis* CHEMNITZ, pp. 199, pl. 55, fig. 546.
 1887-1898 *Leda fragilis*; BUZQUOY *et al.*, pp. 215, pl. 37, fig. 26-31.
 1898 *Ledina fragilis*; SACCO, V. 26, pp. 53, 54 pl. 11, fig. 41-47.
 1902 *Nuculana fragilis*; DOLLFUS & DAUTZENBERG, pp. 373, pl. 33, fig. 40-46.
 1907 *Leda commutata*; ALMERA, pp. 222.
 1907 *Leda fragilis*; CERULLI-IRELLI, pp. 129, pl. 11, fig. 49-51.
 1909 *Leda fragilis*; DOLLFUS & COTTER, pp. 64, pl. 6, fig. 23-26.
 1952 *Leda fragilis*; LECOINTRE, pp. 59.
 1963 *Nuculana (Saccella) commutata*; MALATESTA, pp. 209; pl. 11, fig. 5.
 1968 *Nuculana (Saccella) commutata*; BONADONNA, pp. 284.
 1969 *Nuculana (Jupiteria?) fragilis*; NORDSIECK, pp. 9, pl. 1, fig. 02.25.
 1972 *Nuculana (Saccella) fragilis*; CAPROTTI, pp. 51.
 1974 *Nuculana (Saccella) commutata*; MALATESTA, pp. 12, pl. 2, fig. 3.
 1975 *Nuculana (Saccella) fragilis*; PAVIA, pp. 115.
 1976 *Nuculana (Saccella) fragilis*; BRAMBILLA, pp. 93, pl. 22, fig. 9-10.
 1976 *Nuculana fragilis*; CAPROTTI, pp. 3, pl. 1, fig. 10.
 1977 *Nuculana (Saccella) fragilis*; MARASTI & RAFFI, pp. 11.
 1979 *Nuculana fragilis*; D'ALESSANDRO *et al.*, pp. 103.

- 1979 *Nuculana (Saccella) fragilis*; MONTEFAMEGLIO *et al.*, pp. 193.
1980 *Nuculana (Saccella) fragilis*; PIANI, pp. 179.
1982 *Nuculana (Saccella) fragilis*; ANDRÉS, pp. 106, Lám. 1, fig. 10-11.
1984 *Nuculana (Saccella) fragilis*; CIVIS *et al.*, pp. 19.
1984 *Nuculana (S.) fragilis*; DOMÈNECH, pp. 10.
1984 *Nuculana (Saccella) fragilis*; MARTINELL & DOMÈNECH, pp. 168.
1986 *Nuculana (Saccella) fragilis*; BRAMBILLA & LUALDI, pp. 245.
1986 *Nuculana (Saccella) fragilis*; DOMÈNECH, pp. 123, Tab. I, fig. 2, 3, M-R.
1987 *Nuculana fragilis*; BORJA, pp. 218.

MATERIAL

Se localiza en los horizontes A, C inf., C sup., H, J inf. y J sup., presentando mayor abundancia en el horizonte C, con 61 individuos del total de los 150.

OBSERVACIONES

Equivalva. La forma es oval triangular; de concha fuerte, sólida. Umbo opistogiro. Lúnula corta, lanceolada; corselete amplio, oval, cóncavo, con cordones estrechos y espaciados, que se difuminan en su parte más interna, delimitado por una carena bien marcada.

Inequilátera, con el lado anterior redondeado, el posterior agudo y terminado en un rostro; borde ventral arqueado, y el dorsal en declive a ambos lados del umbo, siendo la parte posterior casi recta y la anterior ligeramente convexa.

Ornamentación constituida de cordones concéntricos en toda su superficie externa, éstos se hacen lamelares en el área posterior, que está delimitada por una carena externa situada junto al corselete, y otra más interna y menos pronunciada que la anterior. Asimismo se aprecia una carena, más débil, en el área anterior. El interior de las valvas es liso y brillante.

Plataforma cardinal robusta y alargada.

Los dientes de la charnela son salientes, ligeramente angulares y paralelos entre sí; forman dos series situadas, cada una de ellas, a ambos lados del área ligamentaria, ésta es triangular, anfidéctica y alivincular.

En cuanto a los músculos aductores es ligeramente heteromiaria, con el músculo anterior redondeado y el posterior ovalado y más pequeño que el anterior.

La impresión paleal es paralela al borde ventral, presenta un seno paleal ascendente, alargado, redondeado en su extremo, y no muy amplio.

OBSERVACIONES

Aunque se trata de una especie muy variable, la mayor parte de nuestros ejemplares se identifican con la forma típica, y a pesar de que algunos individuos que tienen un diámetro antero-posterior ligeramente mayor presentan una cierta semejanza con *Leda consanguinea* BELLARDI, especie considerada por diversos autores como sinónima de *N. fragilis*, no muestran ni la carena anterior, ni el rostro tan marcados.

Género *Yoldia* MULLER, 1842

Subgénero *Yoldia* s.s.

***Yoldia (Yoldia) nitida* (BROCCHI, 1814)**

Lám. 1, Fig. 12

- *1814 *Arca nitida* BROCCHI, pp. 842, pl. 11, fig. 3.
- 1879-1882 *Yoldia nitida*; FONTANNES, pp. 183, pl. 11, fig. 8.
- 1898 *Yoldia nitida*; SACCO, V. 26, pp. 57, pl. 12, fig. 14.
- 1907 *Yoldia nitida*; ALMERA, pp. 222.
- 1952 *Yoldia nitida*; LECOINTRE, pp. 59.
- 1952 *Yoldia (Yoldia) nitida*; ROSSI-RONCHETTI, pp. 14, fig. 2.
- 1965 *Yoldia (Cnesterium) nitida*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 33.
- 1968 *Yoldia (Yoldia) nitida*; ROBBA, pp. 482, pl. 37, fig. 3.
- 1972 *Yoldia (Cnesterium) nitida*; CAPROTTI, pp. 53.
- 1975 *Yoldia (Yoldia) nitida*; PAVIA, pp. 115, pl. 12, fig. 16-17.
- 1976 *Yoldia nitida*; CAPROTTI; pp. 3, pl. 1, fig. 12.
- 1977 *Yoldia (Yoldia) nitida*; MARASTI & RAFFI, pp. 12.
- 1979 *Yoldia (Yoldia) nitida*; D'ALESSANDRO *et al.*, pp. 28, pl. 2, fig. 12.
- 1979 *Yoldia (Y.) nitida*; MONTEFAMEGLIO *et al.*, pp. 193.
- 1981 *Yoldia (s.s) nitida*; MARTINELL & MARQUINA, pp. 17.
- 1982 *Yoldia (Yoldia) nitida*; ANDRÉS, pp. 109, Lám. 1, fig. 12.
- 1984 *Yoldia (Yoldia) nitida*; CIVIS *et al.*, pp. 19.
- 1984 *Yoldia (Yoldia) nitida*; DOMÈNECH, pp. 10.
- 1986 *Yoldia (Y.) nitida*; BRAMBILLA & LUALDI, pp. 240, 255, 256.
- 1986 *Yoldia (Yoldia) nitida*; DOMÈNECH, pp. 127, fig. 3,5.

MATERIAL

Esta especie se encuentra en los horizontes C inf. y C. sup., estando representada por escaso número de individuos, concretamente 4.

DESCRIPCIÓN

Concha sólida, de forma oval-triangular. Umbo opistogiro. Lúnula estrecha, semilunar, perfectamente delimitada por una estría bien marcada. Corselete más amplio que la lúnula, delimitado por una carena obtusa, sobre él se continúan los pliegues, aunque más estrechos, de la superficie de la concha.

Inequilátera, con el lado anterior redondeado y más corto que el posterior que es alargado y redondeado en su extremo. Borde ventral ligeramente arqueado, borde dorsal en declive a ambos lados del umbo, siendo la parte anterior débilmente convexa y la posterior ligeramente cóncava.

Ornamentación externa constituida por surcos concéntricos en toda la superficie de la concha, difuminándose en el área umbonal. Interior de las valvas liso y brillante.

Dientes de charnela formando dos ramas a ambos lados del área ligamentaria, teniendo la posterior mayor longitud que la anterior. Los dientes son paralelos entre sí y angulares.

Área ligamentaria triangular, anfidética y alivincular.

En cuanto a la impresión de los músculos aductores es heteromiaria, siendo la posterior ovalada y más pequeña que la anterior que es además subcuadrangular.

Impresión paleal paralela al borde ventral, con un seno paleal ovalado y ascendente.

OBSERVACIONES

Presenta caracteres comunes con *Yoldia longa* BELLARDI, pero se diferencia en que la superficie, en esta última especie, es lisa, la lúnula no está diferenciada, y el lado posterior es carenado.

Subclase Pteriomorphia BEURLÉN, 1944

Orden Arcoïda STOLICZKA, 1871

Superfamilia Arcacea LAMARCK, 1809

Familia Arcidae LAMARCK, 1809

Subfamilia Arcinae LAMARCK, 1809

Género *Arca* LINNÉ, 1758

Subgénero *Arca* s.s.

Arca (Arca) noae LINNÉ, 1758

- *1758 *Arca noae* LINNÉ, pp. 693.
 1870 *Arca noae*; HIDALGO, pp. 132.
 1878 *Arca Noe*; GONZALO Y TARÍN, pp. 89.
 1878 *Arca noae*; STEFANI & PANTANELLI, pp. 35.
 1882 *Arca noae*; FONTANNES, pp. 149, pl. 9, fig. 1.
 1887 *Arca noe*; GONZALO Y TARÍN, pp. 575.
 1891 *Arca noae*; BUZQUOY *et al.*, pp. 174, pl. 30, fig. 1-5.
 1902 *Arca noae*; DOLLFUS & DAUTZENBERG, pp. 334, pl. 28, fig. 1-15.
 1907 *Arca noae*; ALMERA, pp. 218.
 1907 *Arca noae*; CERULLI-IRELLI, pp. 109.
 1912 *Arca noae*; COSSMANN & PEYROT, pp. 259, fig. 11.
 1952 *Arca noe*; LECOINTRE, pp. 59.
 1963 *Arca (Arca) noae*; MALATESTA, pp. 212, pl. 10, fig. 1.
 1965 *Arca (s.s.) noae*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 35.
 1968 *Arca (Arca) noae*; BONADONNA, pp. 282.
 1969 *Arca (Arca) noae*; NEWELL (in MOORE), pp. 252, fig. C 2,3.
 1969 *Arca noae*; NORDSIECK, pp. 19, pl. 2, fig. 10.00.
 1972 *Arca (Arca) noae*; CAPROTTI, pp. 53.
 1974 *Arca (Arca) noae*; MALATESTA, pp. 15, pl. 1, fig. 18.
 1976 *Arca (Arca) noae*; BRAMBILLA, pp. 93, pl. 22, fig. 11-12.
 1976 *Arca noae*; CAPROTTI, pp. 3, pl. 2, fig. 2.
 1977 *Arca (Arca) noae*; MARASTI & RAFFI, pp. 12.
 1981 *Arca (s.s.) noae*; PORTA & MARTINELL, pp. 9.
 1982 *Arca (Arca) noae*; ANDRÉS, pp. 89.
 1984 *Arca noae*; LANDAU, pp. 141.
 1984 *Arca (s.s.) noae*; MARTINELL & DOMÈNECH, pp. 168.
 1984 *Arca (Arca) noae*; CIVIS *et al.*, pp. 19.
 1986 *Arca (A.) noae*; BRAMBILLA & LUALDI, pp. 241.

MATERIAL

Disponemos únicamente de una valva derecha, obtenida mediante un muestreo de búsqueda.

DESCRIPCIÓN

De forma subtrapezoidal-rectangular, tiene el umbo curvado, prosogiro, situado en el tercio anterior de la valva. Convexa.

Muy inequilátera, con el borde anterior menos desarrollo que el posterior, éste es alargado, con el extremo truncado; borde ventral apenas arqueado y ligeramente sinuoso, borde dorsal rectilíneo.

Ornamentación externa radial, constituida de costillas que están más desarrolladas en las áreas anterior y posterior, concretamente en el área anterior además de las costillas principales hay otras secundarias, una en cada espacio intercostillar; se diferencia una gruesa carena que delimita el área posterior, así como líneas bien definidas de crecimiento, concéntricas, que se entrecruzan con la ornamentación radial y dan lugar a un retículo.

Plataforma cardinal amplia, triangular, ligeramente cóncava.

Charnela taxodonta, con numerosos y pequeños dientes dispuestos en una superficie estrecha, prácticamente rectilínea, siendo más grandes y convergentes en los extremos.

Ligamento duplivincular, anfidético.

Impresiones de los músculos aductores heteromiarias, la anterior es redondeada y de menor tamaño que la posterior, ésta es subrectangular.

Arca (*Arca*) *tetragona* POLI, 1795

- *1795 *Arca tetragona* POLI, pp. 137, pl. 25, fig. 12-13.
- 1850-1882 *Arca tetragona*; WOOD, pp. 76, pl. 10, fig. 1.
- 1878 *Arca tetragona*; STEFANI & PANTANELLI, pp. 36.
- 1897-1882 *Arca tetragona*; FONTANNES, pp. 151, pl. 9, fig. 2-4.
- 1887-1898 *Arca tetragona*; BUZQUOY *et al.*, pp. 177, pl. 31, fig. 1-12.
- 1898 *Arca tetragona*; SACCO, V. 26, pp. 5, pl. 1, fig. 12-22.
- 1907 *Arca tetragona*; ALMERA, pp. 219.
- 1907 *Arca tetragona*; CERULLI-IRELLI, pp. 110, pl. 7, fig. 27-29.
- 1909 *Arca tetragona*; DOLLFUS & COTTER, pp. 55.
- 1952 *Arca tetragona*; LECOINTRE, pp. 60.
- 1963 *Arca (Arca) tetragona*; MALATESTA, pp. 214.
- 1965 *Arca (s.s.) tetragona*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 36.
- 1968 *Arca tetragona*; BONADONNA, pp. 282.
- 1972 *Arca (Arca) tetragona*; CAPROTTI, pp. 54.
- 1976 *Arca tetragona*; CAPROTTI, pp. 3, pl. 2, fig. 3.
- 1977 *Arca (Arca) tetragona*; MARASTI & RAFFI, pp. 12.
- 1980 *Arca (Arca) tetragona*; PIANI, pp. 181.
- 1981 *Arca (s.s.) tetragona*; MARTINELL & MARQUINA, pp. 17.
- 1982 *Arca (Arca) tetragona*; ANDRÉS, pp. 112.
- 1984 *Arca (Arca) tetragona*; CIVIS *et al.*, pp. 19.
- 1984 *Arca (s.s.) tetragona*; MARTINELL & DOMÈNECH, pp. 168.
- 1986 *Arca (A.) tetragona*; BRAMBILLA & LUALDI, pp. 247.
- 1986 *Arca tetragona*; SALAS & SIERRA, pp. 192.
- 1987 *Arca tetragona*; BORJA, pp. 218.
- 1987 *Arca tetragona*; TRIGO & OTERO, pp. 125.

MATERIAL

Se dispone de 3 individuos procedentes del horizonte J inf.

DESCRIPCIÓN

Equivalva, de forma subtrapezoidal. Concha sólida. Umbo muy curvado, ligeramente opistogiro y situado en el tercio anterior de la valva.

Inequilátera, con el borde anterior corto y redondeado, el posterior es alargado, rectilíneo, terminando en un semirrostro en su unión con el borde ventral, dicho punto coincide justamente con la terminación de una carena dorsal muy acusada.

Borde ventral subrectilíneo en la zona posterior y subcircular en la anterior. Borde dorsal muy en declive y arqueado a ambos lados del umbo.

Presentan una convexidad acentuada.

Ornamentación externa constituida por costillas en toda su superficie, éstas se hacen más numerosas y estrechas en el tercio posterior, antes de sobrepasar la carena que existe en esta área; dicha carena, que es aguda y bien marcada, se origina en el umbo y llega hasta el borde ventral; en la zona comprendida entre la carena y el área cardinal se diferencian solamente cuatro costillas, pero éstas son más anchas que las del resto de la superficie de la valva.

Asimismo se observan cordones finos concéntricos cuya intersección con las costillas origina una ornamentación reticulada.

En el interior de las valvas existe un surco profundo correspondiente a la carena dorsal y una serie de radios muy tenues procedentes del umbo y que se extienden hasta la impresión paleal. Presenta también todo el borde interno denticulado.

Plataforma cardinal amplia, triangular, cóncava, con su borde ventral rectilíneo.

Los dientes de charnela son de tipo taxodonto, en el centro perpendiculares al borde ventral del área cardinal y en los extremos de este borde son oblicuos y mayores que los precedentes.

Área ligamentaria triangular, anfidéctica y duplivincular.

Impresiones de músculos aductores heteromiarias, la anterior es subcircular y más pequeña que la posterior, ésta es rectangular.

Impresión paleal próxima y paralela al borde de la valva.

OBSERVACIONES

Se trata de una especie variable en cuanto a su contorno y convexidad, estando condicionados, ambos caracteres, por su hábitat. Nuestros ejemplares se identifican sobre todo con la forma más alargada, que tiene el lado posterior oblicuamente truncado y con rostro.

Género *Barbatia* GRAY, 1842

Subgénero *Barbatia* s.s.

***Barbatia (Barbatia) mytiloides* (BROCCHI, 1814)**

Lám. 1, Fig. 13-15

- *1814 *Arca mytiloides* BROCCHI, pp. 477, pl. 11, fig. 1.
- 1878 *Soldania mytiloides*; STEFANI & PANTANELLI, pp. 39.
- 1898 *Soldania mytilolides*; SACCO, V. 26, pp. 17, pl. 4, fig. 1-6.
- 1907 *Arca (Soldania) mytiloides*; CERULLI-IRELLI, pp. 112, pl. 8, fig. 2-5.
- 1909 *Arca (Soldania) mytiloides*; DOLLFUS & COTTER, pp. 57, pl. 6, fig. 15-18.
- 1952 *Arca (Barbatia) mytiloides*; LECIONTRE, pp. 60.
- 1952 *Arca (Soldania) mytiloides*; ROSSI RONCHETTI, pp. 15, fig. 3.
- 1965 *Barbatia (Soldania) mytiloides*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 43.
- 1968 *Barbatia (Soldania) mytiloides*; BONADONNA, pp. 282.
- 1971 *Barbatia (Soldania) mytiloides*; LAURIAT (in BREBION et al.), pp. 206.
- 1974 *Barbatia (Ambrogia) mytiloides*; MALATESTA, pp. 18, pl. 1, fig. 14.
- 1975 *Barbatia (Ambrogia) mytiloides*; PAVÍA, pp. 115.
- 1976 *Barbatia (? Soldania) mytiloides*; BRAMBILLA, pp. 93, pl. 22, fig. 13-14.
- 1977 *Barbatia (Barbatia) mytiloides*; MARASTI & RAFFI, pp. 13.
- 1979 *Barbatia (Ambrogia) mytiloides*; MONTEFAMEGLIO et al., pp. 193.
- 1982 *Barbatia (Barbatia) mytiloides*; ANDRÉS, pp. 115, pl. 1, fig. 13-15.
- 1984 *Barbatia (Barbatia) mytiloides*; CIVIS et al., pp. 19.
- 1984 *Barbatia (S.) mytiloides*; DOMÈNECH, pp. 10.
- 1984 *Soldania mytiloides*; LANDAU, pp. 141.
- 1986 *Barbatia (Soldania) mytiloides*; DOMÈNECH, pp. 128, fig. 4, G-H.

MATERIAL

Son 45 individuos, distribuidos en los horizontes A, C inf., C sup., H, J inf. y M, perteneciendo al horizonte A 18 de los mismos.

DESCRIPCIÓN

Equivalva, de forma subtrapezoidal. Concha medianamente espesa.

Umbo prosogiro, ligeramente aplastado y hendido en la parte central.

Inequilátera, con el lado anterior redondeado, más corto que el posterior, éste es subtriangular. Borde dorsal rectilíneo o muy ligeramente curvado; borde ventral sinuoso, presentando una ondulación subcentral, descendiendo este borde desde la parte anterior en dirección a la posterior.

Irregularmente convexa; está deprimida en la zona central, y en la parte posterior presenta una convexidad oblicua y mayor que en la anterior.

Ornamentación externa constituida por estrías que delimitan costillas apenas definidas. Este carácter se acentúa en la zona posterior, la cual presenta de 15 a 23 costillas, y de 6 a 8 en la anterior, éstas a veces débilmente indicadas. En el área central apenas se diferencian dichos elementos.

Asimismo son evidentes las líneas concéntricas de crecimiento, que se manifiestan sobre todo en el área posterior, anterior y ventral. Las formas juveniles presentan toda la superficie costillada. Muchos ejemplares conservan áreas concéntricas de color alternativamente pardo y violáceo.

En el interior se aprecian unos radios muy finos que se extienden desde el umbo hasta la impresión paleal, evitando los músculos aductores.

Plataforma cardinal triangular, alargada y estrecha, siendo el borde inferior casi rectilíneo.

Dientes de charnela taxodontos, los laterales son mayores y están dispuestos de forma ligeramente oblicua con relación al borde inferior de la plataforma cardinal, los centrales son más pequeños y perpendiculares a este borde; en las formas adultas los dientes centrales faltan.

Área ligamentaria anfidética y duplivincular, recorrida en los individuos adultos por líneas angulares y subparalelas al borde cardinal.

Impresiones de los músculos aductores subcirculares, teniendo la anterior menor desarrollo que la posterior.

Impresión paleal fina, bien marcada, alejada del borde ventral y subparalela a él, por tanto sinuosa en la parte central, ascendiendo ligeramente en la zona posterior.

OBSERVACIONES

Se trata de ejemplares poco ornamentados, dando la sensación algunos, sobre todo en el área anterior, de ser lisos, semejantes por tanto a las formas figura-

das por SACCO. En base a los criterios de NEWELL (in MOORE, 1969) esta especie queda incluida en el subgénero *Barbatia*.

Superfamilia Limopsacea DALL, 1895
Familia Glycymerididae NEWTON, 1922
Subfamilia Glycymeridinae NEWTON, 1922
 Género *Glycymeris* DA COSTA, 1778
 Subgénero *Glycymeris* s.s.

Glycymeris (Glycymeris) bimaculata (POLI, 1795)

- *1795 *Arca bimaculata* POLI, pp. 143, pl. 25, fig. 17-18.
- 1878 *Pectunculus bimaculatus*; STEFANI & PANTANELLI, pp. 39.
- 1898 *Axinea bimaculata*; SACCO, V. 26, pp. 28, pl. 6, fig. 7-14.
- 1907 *Pectunculus bimaculatus*; ALMERA, pp. 221.
- 1907 *Pectunculus (Axinea) bimaculatus*; CERULLI-IRELLI, pp. 117, pl. 9, fig. 1.
- 1917 *Pectunculus bimaculatus*; HIDALGO, pp. 540.
- 1938 *Pectunculus bimaculatus*; STCHEPINSKY, pp. 25, pl. 1, fig. 6-7.
- 1940 *Glycymeris bimaculata*; CHAVAN, pp. 67.
- 1952 *Pectunculus bimaculatus*; LECOINTRE, pp. 62.
- 1963 *Glycymeris (Glycymeris) bimaculata*; MALATESTA, pp. 234, pl. 13, fig. 2.
- 1963 *Glycymeris bimaculatus*; TAVANI & TONGIORGI, pp. 10, pl. 1, fig. 1.
- 1965 *Glycymeris (s.s.) bimaculata bimaculata*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 80.
- 1969 *Glycymeris bimaculata*; NORDSIECK, pp. 26, pl. 4, fig. 14.02.
- 1971 *Glycymeris (s.s.) bimaculata bimaculata*; LAURIAT (in BREBION *et al.*), pp. 208.
- 1974 *Glycymeris (Glycymeris) bimaculata*; CAPROTTI, pp. 14.
- 1974 *Glycymeris (Glycymeris) bimaculata*; MALATESTA, pp. 29, pl. 2, fig. 7.
- 1976 *Glycymeris (Glycymeris) bimaculata*; BRAMBILLA, pp. 95, pl. 23, fig. 1-2.
- 1977 *Glycymeris bimaculata*; BREBION *et al.* (in MONTENAT), pp. 187.
- 1977 *Glycymeris (Glycymeris) bimaculata*; MARASTI & RAFFI, pp. 15.
- 1978 *Glycymeris bimaculata*; LAURIAT (in BREBION *et al.*), pp. 63.
- 1979 *Glycymeris (Glycymeris) bimaculata*; D'ALESSANDRO *et al.*, pp. 29.
- 1982 *Glycymeris (Glycymeris) bimaculata*; ANDRÉS, pp. 89.
- 1984 *Glycymeris (Glycymeris) bimaculata*; CIVIS *et al.*, pp. 20.
- 1984 *Glycymeris bimaculata*; LANDAU, pp. 141.
- 1984 *Glycymeris (s.s.) bimaculatus*; MARTINELL & DOMÈNECH, pp. 168.

MATERIAL

Disponemos de una valva derecha, obtenida mediante muestreo de búsqueda.

DESCRIPCIÓN

La forma es orbicular, convexa y de concha gruesa. Umbo ortogiro. Equilátera, con el borde anterior y posterior redondeados, al igual que el ventral; borde dorsal rectilíneo, ligeramente en declive a ambos lados del umbo.

En la ornamentación externa se diferencian líneas radiales que se cruzan con las estrías de crecimiento, éstas se distribuyen irregularmente, siendo más numerosas y haciéndose más evidentes en las áreas próximas al borde de la concha, fundamentalmente anterior y posterior. En la superficie interna destacan las denticulaciones del borde paleal.

Plataforma cardinal amplia y triangular.

Charnela taxodonta, los dientes se disponen oblicuamente al margen de la plataforma en dos ramas, los dientes centrales de cada rama están ligeramente flexionados.

Área ligamentaria anfidética y duplivincular.

Es una forma heteromiaria, la impresión del músculo aductor anterior es subcircular, delimitada interiormente por un reborde saliente, y de menor tamaño que la posterior, ésta es subtriangular.

La impresión paleal se halla ampliamente separada del borde paleal.

OBSERVACIONES

En esta valva concurren los caracteres más significativos de la especie: gran talla (diámetro umbo-paleal = 10.3 cm.), concha gruesa, convexa, equilátera, ortogira y el área entre la impresión paleal y el borde de la valva es amplia.

Glycymeris (Glycymeris) insubrica (BROCCHI, 1814)

Lám. 2, fig. 1-4

*1814 *Arca insubrica* BROCCHI, pp. 492, pl. 11, fig. 10.

1819 *Pectunculus violacescens*; LAMARCK, V. 6, pp. 52.

1879-1882 *Pectunculus insubricus*; FONTANNES, V. 2, pp. 175, pl. 11, fig. 3.

1887-1898 *Pectunculus violacescens*; BUZQUOY *et al.*, pp. 205, pl. 36, fig. 1-7.

1890-1891 *Pectunculus gaditanus*; HIDALGO, V. 1, pp. 72.

1898 *Axinea (Pseudaxinea) insubrica*; SACCO, V. 26, pp. 33, pl. 8, fig. 11-21, pl. 9 fig. 1-10.

1902 *Pectunculus (Axinea) cor*; DOLLFUS & DAUTZENBERG, pp. 359, pl. 32, fig. 12-16.

1907 *Pectunculus violacescens*; ALMERA, pp. 221.

1907 *Pectunculus (Axinea) insubricus*; CERULLI-IRELLI, pp. 121, pl. 10, fig. 10, pl. 11, fig. 1-9.

1909 *Pectunculus cor*; DOLLFUS & COTTER, pp. 59, pl. 6, fig. 1, 2, 4.

- 1952 *Glycymeris (Glycymeris) insubricus*; ROSSI RONCHETTI, pp. 22, fig. 6.
 1958 *Glycymeris (Glycymeris) cor*; ERUNAL-ERENTOZ, pp. 144, pl. 23, fig. 1-2.
 1963 *Glycymeris (Glycymeris) cor*; MALATESTA, pp. 231, pl. 12, fig. 1, 3, 4.
 1963 *Glycymeris cor*; VENZO & PELOSIO, pp. 145, pl. 43, fig. 2, 3, 13.
 1965 *Glycymeris (Glycymeris) nummaria*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 86.
 1966 *Glycymeris (Glycymeris) cor*; PALLA, pp. 413, pl. 19, fig. 1.
 1968 *Glycymeris (Glycymeris) cor*; BONADONNA, pp. 284.
 1968 *Glycymeris (Glycymeris) cor*; ROBBA, pp. 487.
 1969 *Glycymeris violacescens*; NORDSIECK, pp. 26, pl. 4, fig. 14.03.
 1971 *Glycymeris (s.s) nummaria*; LAURIAT (in BREBION *et al.*), 206.
 1974 *Glycymeris (Glycymeris) violacescens*; MALATESTA, pp. 31, pl. 2, fig. 1.
 1975 *Glycymeris (Glycymeris) violacescens*; PAVÍA, pp. 115.
 1976 *Glycymeris (Glycymeris) violacescens*; BRAMBILLA, pp. 96, pl. 23, fig. 7, 8.
 1977 *Glycymeris nummaria*; BREBION *et al.* (in MONTENAT), pp. 187.
 1977 *Glycymeris (Glycymeris) violacescens*; MARASTI & RAFFI, pp. 16.
 1978 *Glycymeris insubricus*; SIRNA, pp. 181-184.
 1979 *Glycymeris violacescens*; D'ALESSANDRO *et al.*, pp. 103.
 1979 *Glycymeris (G.) insubricus*; MONTEFAMEGLIO *et al.*, pp. 193.
 1980 *Glycymeris (G.) violacescens*; ANDRÉS, pp. 8.
 1981 *Glycymeris (s.s.) violacescens*; MARTINELL & MARQUINA, pp. 17.
 1981 *Glycymeris (Glycymeris) insubricus*; PIANI, pp. 9.
 1981 *Glycymeris (s.s.) violacescens*; PORTA & MARTINELL, pp. 9.
 1982 *Glycymeris (Glycymeris) insubricus*; ANDRÉS, pp. 118, Lám. 2, fig. 1-4.
 1984 *Glycymeris (Glycymeris) insubricus*; CIVIS *et al.*, pp. 20.
 1984 *Glycymeris (G.) insubrica*; DOMÈNECH, pp. 10.
 1984 *Glycymeris violacescens*; LANDAU, pp. 141.
 1984 *Glycymeris (s.s.) violacescens*, MARTINELL & DOMÈNECH, pp. 168.
 1986 *Glycymeris insubricus*; SALAS & SIERRA, pp. 192.
 1987 *Glycymeris insubrica*; BORJA, pp. 218.

MATERIAL

Esta especie se encuentra en los horizontes A, C inf. y C sup., con 374 individuos en el total de las muestras estudiadas, correspondiendo 300 de ellos al horizonte A.

DESCRIPCIÓN

Equivalva, de concha sólida, con forma transversal-cuadrangular a oblicua-subcircular. Umbo prominente, ortogiro o levemente opistogiro. Inequilátera, con el lado anterior redondeado, lado posterior ligeramente truncado, borde dorsal rectilíneo o débilmente en declive a ambos lados del umbo; borde ventral subarqueado, acentuándose más o menos este carácter según las formas.

La ornamentación externa consta de líneas radiales y estrías de crecimiento, éstas se acentúan más en los márgenes anterior y posterior. Internamente es lisa, excepto en el borde paleal que está denticulado.

Plataforma cardinal triangular.

La charnela es de tipo taxodonto, ligeramente arqueada, con los dientes de los extremos oblicuos al margen y los centrales perpendiculares a él, faltando, en esta zona, en los ejemplares adultos.

Área ligamentaria anfidética y duplivincular.

Las impresiones de los músculos aductores son heteromiarias, la anterior piriforme, la posterior un poco más pequeña y redondeada, con una arista saliente que la delimita interiormente, pasando a veces, esta arista, a ser una lámina sobre la que se apoya dicho músculo.

Impresión paleal integripaleal y paralela al borde ventral.

OBSERVACIONES

Se trata de una especie muy variable, diferenciándose ante todo dos formas, la denominada "*insubricus*", que corresponde a la descripción hecha por BROCCHI en 1814, y la forma "*violacescens*", de LAMARCK (1819), ésta se diferencia fundamentalmente de la anterior en su contorno más cuadrangular, más equilátera, su mayor desarrollo del diámetro antero-posterior, menos convexidad, con la plataforma cardinal más estrecha, alargada y rectilínea, siendo la altura del área ligamentaria menor.

En nuestras muestras predomina la forma "*insubricus*".

Teniendo en cuenta el orden de prioridad el nombre que le corresponde a esta especie es el de *G. insubrica*, asignado por BROCCHI en 1814, y no el de *G. violacescens*, que fue utilizado por LAMARCK en 1819.

Los términos de *G. cor* LAMARCK (1805) y de *G. nummarius* LINNÉ (1758), son considerados como nombres nulos al no estar adecuadamente definidos (SIRNA, 1978).

Glycymeris (Glycymeris) sp.

Bajo esta denominación quedan incluidos un número de individuos, que si bien al tener una forma más subcircular se podrían corresponder con la especie *G. (G.) glycymeris* (LINNÉ), y otros al incluir una angulosidad dorsal y posterior,

que desde la cima se dirige al borde ventral, podría tratarse de *G.(G.) inflata* (BROCCHI), no presentan caracteres lo suficientemente definidos como para confirmarlo.

La mayor parte de los individuos, 58, se localizan en el horizonte A, el resto, 17, en los horizontes C inf., C sup. y H.

Orden Mytiloida FERUSSAC, 1822

Superfamilia Mytilacea RAFINESQUE, 1815

Familia Mytilidae RAFINESQUE, 1815

Subfamilia Mytilinae RAFINESQUE, 1815

Género *Mytilus* LINNÉ, 1758

Subgénero *Mytilus* s.s.

***Mytilus (Mytilus) scaphoides* BRONN, 1831**

Lám. 2, fig. 5-8

*1831 *Mytilus scaphoides* BRONN, pp. 113.

1879-1882 *Mytilus* aff. *aquitanicus*; FONTANNES, pp. 131, pl. 8, fig. 1.

1892 *Mytilus scaphoides*; PANTANELLI, pp. 109.

1898 *Mytilus scaphoides*; SACCO, V. 25, pp. 35, pl. 10, fig. 12-14.

1966 *Mytilus (Mytilus) scaphoides*; PALLA, pp. 415.

1976 *Mytilus (Mytilus) scaphoides*; BRAMBILLA, pp. 97, pl. 23, fig. 11, 12.

1977 *Mytilus (Mytilus) scaphoides*; MARASTI & RAFFI, pp. 16.

1982 *Mytilus (Mytilus) scaphoides*; ANDRÉS, pp. 123, Lám. 2, fig. 5-8.

1984 *Mytilus (Mytilus) scaphoides*; CIVIS *et al.*, pp. 20.

1984 *Mytilus scaphoides*; LANDAU, pp. 141.

MATERIAL

Son 34 los individuos estudiados, hallándose en los horizontes C inf., C sup y H, en este último es en el que se presenta con mayor abundancia.

DESCRIPCIÓN

A pesar de que la concha de esta especie es gruesa, resulta bastante frágil, por lo que no se han podido conseguir ejemplares completos y consecuentemente su descripción está limitada.

Valvas mitiliformes y convexas.

El umbo es prosogiro, terminal y grueso.

Lado dorsal fuertemente en declive a ambos lados del umbo, siendo el anterior más amplio y ligeramente arqueado; el posterior es más rectilíneo.

La superficie externa está cubierta de finas líneas concéntricas de crecimiento, que se mantienen paralelas a los bordes de la valva. Dorsalmente presenta un fuerte ángulo, resultando la superficie anterior al mismo plano-cóncava y la posterior convexa.

El interior es nacarado, y el borde que limita internamente al área ligamentaria contiene pequeñas puntuaciones.

Plataforma cardinal triangular y amplia.

En la charnela se pueden observar, en ambas valvas, de dos a cuatro dientes disodontos, con las fosetas correspondientes a los dientes de la otra valva.

Área ligamentaria opistodética, alargada y excavada.

La impresión del músculo aductor anterior es pequeña y está situada debajo del umbo. Se diferencia asimismo claramente la impresión del músculo retractor que es alargada, próxima al umbo y está situado posteriormente al mismo.

Impresión paleal constituida de pequeñas puntuaciones que originan una línea bien marcada.

OBSERVACIONES

Es semejante a *M. aquitanicus* MAYER, pero se diferencia de esta especie en que es más estrecha, está más curvada, la superficie externa umbonal es más convexa y el borde interior de la plataforma cardinal dibuja una curva más abierta.

Subfamilia Crenellinae ADAMS & ADAMS, 1857

Género *Gregariella* MONTEROSATO, 1883

Gregariella sp.

Los ejemplares que se incluyen bajo esta denominación están bastante fragmentados, lo cual nos ha impedido determinar la especie a la que pertenecen.

MATERIAL

Se halla en todos los horizontes excepto en el Ñ, siendo 48 los individuos presentes en las muestras estudiadas.

DESCRIPCIÓN

Se trata de una forma alargada, convexa y de concha muy frágil.

Umbo prosogiro y anguloso.

El borde dorsal es subrectilíneo y el ventral es arqueado.

Superficie externa con estrías concéntricas de crecimiento, sumamente finas, salvo en las zonas próximas, anterior y posterior, al umbo, donde están más marcadas. También se observan líneas radiales anteriores y posteriores, estando más acentuadas en el área posterior.

El interior es nacarado y con débiles radios; el borde de la valva está crenulado aunque muy someramente.

La charnela se presenta con dientes disodontos débilmente diferenciados.

Área ligamentaria opistodética, alargada e interna.

Impresión de los músculos aductores heteromiaria, la anterior es ovalada y de menor tamaño que la posterior, ésta tiene forma también oval.

La impresión paleal está marcada, próxima al borde y paralela al mismo.

OBSERVACIONES

Es probable que se trate de la especie *G. opifex* (SAY), pero a falta de material más completo se ha decidido considerar la determinación a nivel genérico.

Modiolus (Modiolus) barbatus (LINNÉ, 1758)

*1758 *Mytilus barbatus* LINNÉ, pp. 705.

1850-1882 *Modiola barbata*; WOOD, pp. 58, pl. 8, fig. 2.

1881 *Modiola modiolus*; NYST, pp. 163, pl. 17, fig. 5a,b.

1887-1898 *Modiola barbata*; BUZQUOY *et al.*, pp. 151, pl. 27, fig. 1-9.

1898 *Modiola mytiloides*; SACCO, V. 25, pp. 38, pl. 11, fig. 15-18.

1907 *Modiola mytiloides*; CERULLI-IRELLI, pp. 102, pl. 6, fig. 18, pl. 7, fig. 1-8.

1952 *Modiola mytiloides*; LECOINTRE, pp. 62.

- 1963 *Modiolus (Modiolus) barbatus*; MALATESTA, pp. 258, pl. 14, fig. 4.
 1965 *Modiolus mytiloides*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 73.
 1968 *Modiolus (M.) barbatus*; BONADONNA, pp. 282.
 1969 *Modiolus barbatus*; NORDSIECK, pp. 31, pl. 5, fig. 21.01, 21.02.
 1971 *Modiolus mytiloides*; LAURIAT (in BREBION *et al.*), pp. 208.
 1976 *Modiolus cf. barbatus*; BRAMBILLA, pp. 97, pl. 23, fig. 17,18.
 1977 *Modiolus barbatus*; BREBION *et al.* (in MONTENAT), pp. 187.
 1977 *Modiolus (Modiolus) barbatus*; MARASTI & RAFFI, pp. 17.
 1979 *Modiolus cf. barbatus*; D'ALESSANDRO *et al.*, pp. 103.
 1980 *Modiolus (Modiolus) barbatus*; PIANI, pp. 184.
 1982 *Modiolus (Modiolus) cf. barbatus*; ANDRÉS, pp. 127.
 1984 *Modiolus (Modiolus) barbatus*; CIVIS *et al.*, pp. 20.
 1986 *Modiolus barbatus*; OTERO-SCHMITT & TRIGO, pp. 25.
 1987 *Modiolus barbatus*; BORJA, pp. 218.
 1987 *Modiolus barbatus*; TRIGO & OTERO, pp. 125.

MATERIAL

Se encuentra en los horizontes A, C inf., C sup., J inf., J sup., y M, siendo más frecuente en el horizonte A, con 27 individuos de un total de 55.

DESCRIPCIÓN

Equivalva, modioliforme, de concha frágil, convexa, con una angulosidad dorsal que está situada más anterior que posteriormente; el área anterior a esta angulosidad es convexa y con mayor pendiente que la posterior que es plano-cóncava o plana.

Inequilátera, con el lado anterior corto y redondeado, el posterior arqueado y más desarrollado que el anterior, borde dorsal anterior dilatado y ascendente, el posterior en declive y apenas arqueado; borde ventral curvado.

Ornamentación externa constituida de líneas concéntricas de crecimiento, ligeramente irregulares.

El interior es nacarado.

La plataforma cardinal está limitada prácticamente al área ligamentaria, ésta es opistodética, alargada e interna.

No presenta dientes.

Impresiones de los músculos aductores heteromiarias, la anterior está situada debajo del umbo, tiene forma oval y de menor tamaño que la posterior, ésta es subcircular.

La impresión paleal no está bien definida.

OBSERVACIONES

En varias ocasiones se la ha confundido con la especie *M. adriaticus* LAMARCK, pero se diferencia de ella en que el lado posterior está más dilatado, las estrías de crecimiento están más marcadas, la superficie anterior a la angulosidad dorsal es cóncava y el borde ventral presenta una curvatura más abierta.

El carácter ornamental de la superficie externa asemeja a estos ejemplares a la especie *M. intermedius* FORESTI, pero no se observa en ellos la línea que discurre paralelamente a la angulosidad dorsal, ni la sinuosidad del margen ventral que se corresponde con una ondulación anterior y central de la superficie, caracteres todos ellos típicos de dicha especie.

Superfamilia Pinnacea LEACH, 1819**Familia Pinnidae** LEACH, 1819Género *Atrina* GRAY, 1842***Atrina pectinata* (LINNÉ, 1767)**

Lám. 2, fig. 9-10

- *1767 *Pinna pectinata* LINNÉ, pp. 1.160.
- 1850-1882 *Pinna pectinata*; WOOD, pp. 50, pl. 8, fig. 11.
- 1881 *Pinna pectinata*; NYST, pp. 160, pl. 16, fig. 2a,b.
- 1887-1898 *Pinna pectinata*; BUZQUOY *et al.*; pp. 118, pl. 23, fig. 1-3.
- 1898 *Pinna pectinata* var. *Brocchii*; SACCO, V. 25, pp. 29, pl. 8, fig. 1.
- 1898 *Pinna pectinata* var. *plioastensis*; SACCO, V. 25, pp. 30, pl. 8, fig. 2.
- 1902 *Pinna pectinata*; DOLLFUS & DAUTZENBERG, pp. 396, pl. 34, fig. 33.
- 1907 *Pinna pectinata* var. *Brocchii*; CERULLI-IRELLI, pp. 100, pl. 6, fig. 15.
- 1914 *Atrina ferelaevis*; COSSMAN & PEYROT, pp. 266, pl. 11, fig. 9.
- 1914 *Atrina Basteroti*; COSSMAN & PEYROT, pp. 267, pl. 11, fig. 31-32.
- 1945 *Pinna (Atrina) pectinata*; GLIBERT, pp. 56.
- 1952 *Pinna pectinata*; LECOINTRE, pp. 63.
- 1963 *Pinna pectinata brocchii*; TAVANI & TONGIORGI, pp. 12, pl. 3, fig. 1, pl. 5, fig. 6, pl. 6, fig. 8.
- 1965 *Atrina brocchii*; GLIBERT & VAN DE POEL, pp. 9.
- 1968 *Pinna (P.) pectinata*; BONADONNA, pp. 282.
- 1969 *Pinna (Atrina) pectinata pectinata*; NORDSIECK, pp. 42, pl. 7, fig. 28.02.
- 1979 *Atrina pectinata*; MALATESTA, pp. 36.
- 1975 *Pinna (Atrina) pectinata*; CARETTO, pp. 78, pl. 1, fig. 1-3, pl. 2, fig. 1-2, fig. 1-2 texto.
- 1976 *Atrina pectinata*; BRAMBILLA, pp. 98, pl. 23, fig. 19-20.
- 1977 *Atrina pectinata*; MARASTI & RAFFI, pp. 17.
- 1979 *Atrina pectinata*; MONTEFAMEGLIO *et al.*, pp. 193.
- 1980 *Atrina pectinata*; PIANI, pp. 184.
- 1981 *Pinna (s.s.) pectinata*; MARTINELL & MARQUINA, pp. 15, Lám. 2, fig. 8.

1982 *Atrina pectinata*; ANDRÉS, pp. 130, Lám. 2, fig. 9-10.

1984 *Atrina pectinata*; CIVIS *et al.*, pp. 20.

1984 *Atrina pectinata*; DOMÈNECH, pp. 10.

1986 *Atrina pectinata*; DOMÈNECH, pp. 138, fig. 4, M.

MATERIAL

Está representada por un total de 28 individuos en las muestras correspondientes de los horizontes A, C inf., C sup. y H, predominando en el horizonte A, con 18 individuos.

DESCRIPCIÓN

Esta especie es muy frágil y por tanto resulta difícil la obtención de ejemplares completos, que por otra parte se pueden observar enteros e incluso in situ en el yacimiento, pero que al tratar de extraerlos, al efectuar el muestreo, se fragmentan, siendo difícil su reconstrucción.

Es una forma convexa, con el umbo ortogiro.

Inequilátera, con el lado anterior tendiendo a convexo y el posterior subrectilíneo.

En la superficie externa presenta, en el área posterior, finos radios, en número variable de 8 a 10, espaciados y subrectilíneos, apenas sinuosos; en el área anterior líneas concéntricas, diagonales, más o menos espaciadas. Ambos elementos ornamentales están perfectamente marcados.

El interior es nacarado, al igual que el exterior aunque menos intenso, y no presenta ornamentación.

La charnela está exenta de dientes.

Área ligamentaria estrecha, alargada y dispuesta posteriormente.

La impresión del músculo aductor anterior es subovalada, con el límite inferior sinuoso.

OBSERVACIONES

Debido al carácter fragmentario de los ejemplares y a su semejanza con la especie *Pinna nobilis* LINNÉ, a veces resulta compleja su determinación, de todas

formas existen varios caracteres que nos permiten diferenciarlas, así *A. pectinata* tiene el umbo más recto, o bien ligeramente dirigido hacia el lado posterior, la ornamentación es más fuerte y los radios se disponen principalmente sobre el área posterior, las estrías se orientan más diagonalmente, y no presentan el radio medio externo con su correspondiente ranura interna, que se observa en *P. nobilis*.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMERA, J. (1907). Descripción de los terrenos pliocénicos de la cuenca del Bajo Llobregat y Llano de Barcelona. *Mapa Geol. Prov. Barcelona*; 1-358; 24 pls. Barcelona.
- ANDRÉS, I. (1980). Estudio malacológico y tafonómico de un afloramiento del Neógeno de Bonares (Huelva). *Com. I Congr. Nac. Malac*; 7-11; 2 figs.. Madrid.
- ANDRÉS, I. (1982). Estudio malacológico (Clase Bivalvia) del Plioceno marino de Bonares (Huelva). *Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca*; 1-410; 25 láms; (2 vols.) (inédita).
- ANDRÉS, I. (1986). Aportaciones a la Paleoecología de los moluscos del Plioceno marino de Huelva. *iberus* 6(1); 1-17; 2 tbs., 5 figs.. Vigo.
- BONADONNA, F.P. (1968). Studi sul Pleistocene del Lazio. V. La biostratigrafía di Montemario e la «Fauna Malacologica Mariana» di CERULLI-IRELLI. *Mem. Soc. Ital.* 7; 261-321; 16 figs., 1 pl.. Pisa.
- BORJA, A. (1987). Catálogo de los moluscos marinos de la costa vasca. *Iberus*, 7(2): 211-223, 1 fg. Barcelona.
- BRAMBILLA, G. (1976). I Molluschi Pliocenici di Villarvernia (Alessandria). I Lamellibranchi. *Men. Soc. Ital. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano* XXI(III): 81-128; 10 tbs., 4 figs.. Milano.
- BRAMBILLA, G., & LUALDI, A. (1986): Il Pliocene della Provincia di Bergamo (Italia settentrionale). Analisi faunistica ed inquadramento cronologico e paleoambientale. *Boll. Soc. Paleontol. Ital*; 25(3): 237-266. Modena.
- BREBION, Ph., DEMARCO, G., LAURIAT, A., & MONTENAT, Ch. (1971). Le Pliocène de la région d'Elche (Province d'Alicante, Espagne) et sa faune de mollusques. *Estud. Geol.* 27(3): 197-211, 2 fig., 1 tab. Madrid.
- BREBION, Ph., LAURIAT-RAGE, A., POUYET, S., & ROMAN, J. (1978). Les faunes pliocènes des environs d'Aguilas (Province d'Almeria et de Murcia, Espagne méridionale). *Bull. Mus. natn. Hist. Nat.: Sciences de la Terre*, 3^a Ser., 511, 68: 55-76, 1 fig., 3 tb. Paris.
- BUZQUOY, E., DDAUTZENBERG, P., & DOLLFUS, G.F. (1887-1898). *Les Mollusques marins du Roussillon, Tom. II, Pélécy-podes*; 1-884; 99 pls.. Paris.
- CAPROTTI, E. (1972). I Bivalvi dello stratotipo Piacenziano (Castell Arquato, Piacenza). *Natura* 63(1): 47-86; 3 pls.. Milano.

- CAPROTTI, E. (1974). Molluschi del Tabianiano (Pliocene inferiore) della Val D'Arda. Loro connessioni temporali e spaziali. *Conchiglie* **X(1/2)**: 1-47; 4 pls.. Milano.
- CAPROTTI, E. (1976). Malacofauna dello stratotipo piacentino (Pliocene di Castell'Arquato). *Conchiglie* **12(1/2)**: 1-56; 20 pls.. Milano.
- CARETTO, P.G. (1975). Lamellibranchi del genere PINNA nel Pliocene piemontese. *Boll. Soc. Paleontol. Ital.*, **14(1)**: 75-94, 3 fig., 4 pl. Modena.
- CERULLI-IRELLI, S. (1907-1909). Fauna malacologica mariana. *Paleont. Ital.* **XIII**: 65-139, 10 pls.; **XIV**, 1-63, 12 pls.; **XV**, 125-213, 11 pls.. Pisa.
- CIVIS, J., GONZÁLEZ DELGADO, J.A., ANDRÉS, I., SIERRO, F.J., VALLE, M.F., & FLORES, J.A. (1984). Catálogo malacológico (Gastropoda y Bivalvia) del Pliocene de Huelva. *Stvd. Geol. Salmant.* **XIX**; **suplemento 1**: 1-28. Salamanca.
- CIVIS, J., SIERRO, F.J., GONZÁLEZ DELGADO, J.A., FLORES, J.A., ANDRÉS, I., PORTA, J., & VALLE, M.^a F. (1987). El Neógeno marino de la Provincia de Huelva. Antecedentes y definición de las unidades litoestratigráficas. *Paleontología del Neógeno de Huelva*. 9-21, 4 fig., 4 lám. Salamanca.
- COSSMAN, M., & PEYROT, A. (1912). *Conchologie Néogénique de L'Aquitaine*. 429-718; 10 láms.. Bordeaux.
- CHAVAN, A. (1940). Les fossiles du Miocène supérieur de Cacula. *Com. Serv. Geol. Portugal* **21**: 61-106; 2 pls., 1 tb.. Lisboa.
- CHEMNITZ, J.H. (1784). *Neus systematisches Conchylien Cabinet* **7**: 356, pl. 37-69. Nürnberg.
- D'ALESSANDRO, A., LAVIANO, A., RICCHETTI, G., & SARDELLA, A. (1979). Il neogene del Monte Gargano. *Boll. Soc. Paleont. Ital.* **18(1)**: 9-116; 19 pls., 32 figs., 2 tbs. Modena.
- DOLLFUS, G.F., & DAUTZENBERG, P. (1902). Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire. Pélécytopodes. *Mém. Soc. Géol. France* **27**: 1-500; 31 figs. 51 pls. Paris.
- DOLLFUS, G.F., & COTTER, B. (1909). Mollusques Tertiaires du Portugal. Le Pliocene au nord du Tage (Plaisancien). 1^{er} Partie Pelecypoda. *Comm. Serv. Geol. Portugal*, **24**: 1-103; 6 figs., 9 pls.. Lisbonne.
- DOMÈNECH, R. (1984). *Els Bivalves del Pliocè de l'Empordà: sistemàtica, Paleoecologia*. Resumen Tesis Doctoral, 1-34; 1 tb., 9 figs.. Universidad de Barcelona.
- DOMÈNECH, R. (1986). Nuculoida, Arcoida y Mytiloida (Mollusca: Bivalvia) del Pliocè de l'Empordà. *Btll. Inst. Cat. Hist. Nat.* (Sec. Geol. **53**, **4**): 117-141, 2 tab. 4 fig. Barcelona.
- ERÜNAL-ERENTÖZ, L. (1958). Mollusques du Néogène des Bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie). *Publ. Inst. Etud. et Recherch. Min. Turquie* **C(4)**: 1-232; 36 pls.. Ankara.
- FONTANNES, M. (1879-1882). *Les Mollusques pliocènes de la Vallée du Rhône et du Roussillon. II. Acéphalés des formations marines et saumâtres*; 1-322; 19 pls.. Paris.
- GLIBERT, M. (1945). Faune Malacologique du Miocène de la Belgique. I. Pélécytopodes. *Mém. Mus. Roy Hist. Nat. Belgique* **103**: 1-266; 12 pls.. Bruxelles.

- GLIBERT, M., & VAN DE POEL, L. (1966-67, 1970). Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger. *Mém. Inst. Roy Sc. Nat. Belgique* 2(82): 1-108; 2(83), 1-152; 2(84), 1-185. Bruxelles.
- GONZALO Y TARÍN, J. (1878). Reseña geológica de la Provincia de Huelva. *Bol. Com. Mapa Geol. España*, V: 183, 2 mapas. Madrid.
- GONZALO Y TARÍN, J. (1887). Descripción física, geológica y minera de la Provincia de Huelva. *Mem. Com. Mapa Geol. España*, I, 2^a part.: 227-661, 48 fig., 6 lám. Madrid.
- HIDALGO, J.G. (1870-1890). *Moluscos marinos de España, Portugal y las Baleares*. Miguel Ginesta ed., 4 tomos, 348, 101 lám. Madrid.
- HIDALGO, J.G. (1890-91). *Moluscos terrestres y marinos de España, Portugal y Baleares I*; 1-736. Madrid.
- HIDALGO, J.G. (1916). Fauna malacológica de España, Portugal y las Baleares. Moluscos Testaceos marinos. *Junt. Ampl. Est. Inv. Cien. Mus. Cienc. Nat.*, 752. Madrid.
- LAMARCK, J.B. (1819). *Histoire Naturelle des animaux sans vertèbres*, VI, 1^{er} part.; 343. Paris.
- LANDAU, B.M. (1984). A discussion of the Molluscan fauna of two Pliocene Localities in the Province of Huelva (Spain), including descriptions of six new species. *Tertiary Res* 6(4): 135-155; 3 figs, 2 láms.. Leiden.
- LECOINTRE, G. (1952). Recherches sur le Néogène et le Quaternaire marins de la côte atlantique du Maroc. *Not. et Mém. Serv. Géol. Maroc* 99(2): 1-170; 28 pls., 13 figs. Paris.
- MALATESTA, A. (1960, 1963). Malacofauna pleistocenica di Grammichele (Sicilia). *Mem. Cart. Geol. Ital.* 12: 1-392; 20 figs., 19 pls.. Roma.
- MALATESTA, A. (1974). Malacofauna pliocenica Umbra. *Mem. Serv. Descr. Carta Geol. Ital.* 13:1-498; 40 figs, 32 pls.. Roma.
- MARASTI, R. (1973). La fauna tortoniana del T. Stirone (Límite parmense-piacentino). *Boll. Soc. Paleontol. Ital.*, 12(1): 76-120, pl. 20-28, 2 tab., 1 fig. Modena.
- MARASTI, R., & RAFFI, S. (1977). Diversità tassonomica dei Bivalvi pliocenici del Bacino padano: 1° I Bivalvi dell'Emilia occidentale. *Ateneo Parmense. Acta Nat.* 13(1): 3-70. Parma.
- MARTINELL, J., & DOMÈNECH, R. (1984). Données nouvelles sur la malacofaune du Pliocène marin de la vallée de la Têt, aux environs de Millas (Pyrénées-Orientales). *Géologic France*, 1-2: 165-174, 3 fig., 5 tbs. Paris.
- MARTINELL, J., & MARQUINA, M^a J. (1981). Malacofauna pliocenica de St. Vicenç dels Horts (Baix Llobregat, Barcelona). *Iberus* 1: 9-22; 1 tb., 2 figs, 2 láms.. Barcelona.
- MONTEFAMEGLIO, L., PAVÍA, G., & ROSA, D.A. (1979). Associazione a molluschi del Tabiniano del basso Monferrato (Alba, Italia NW). *Boll. Soc. Paleont. Ital.* 18(2): 173-199; 1 pl., 10 figs.. Modena.
- MONTENAT, Ch. (1977). Les bassins neogenes du Levant d'Alicante et de Murcia. *Docum. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon*, 69: 1-345, 75 fig., 7 pl.. Lyon.
- MOORE, R. (1969). *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part. N. Mollusca* 6(2-3), *Bivalvia*: 491-952; 311 figs. The Geol. Soc. Am. Inc. the Univ. Kansas.

- NORDSIECK, F. (1969). *Die europäischen Meeresmuscheln (Bivalvia)*. 1-256; 27 pls. G. Fischer Verlag. Stuttgart.
- NYST, P.H. (1881). Conchyliologie des Terrains tertiaires de la Belgique. Première part. Terrain Pliocène Scaldisien. *Ann. Mus. Roy Hist. Nat. Belgique, Ser Pal.* **III(LV)**: 1-263; 28 pls.. Bruxelles.
- OTERO-SCHMITT, J.J., & TRIGO TRIGO, J.E. (1986). Contribución al conocimiento de los moluscos de las Islas Sisargas. *Iberus*, **6**: 19-27, 4 fig.. Barcelona.
- PALLA, P. (1966). Lamellibranchi pliocenici della bassa Val d'Elsa (Toscana occidentale). *Riv. Ital. Paleontol.* **72(2)**: 397-458; 2 fig., 6 pls.. Milano.
- PANTANELLI, D. (1892). Lamellibranchi pliocenici-Enumerazione e sinonimia delle specie dell'Italia superiore e centrale. *Bull. Soc. Malac. Ital.* **XVII**: 49-195. Pisa.
- PAVIA, G. (1975). I Molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW). *Boll. Soc. Paleont. Ital.* **14(2)**: 99-175; 6 figs., 14 pls.. Modena.
- PAVIA, G., & DEMAGISTRIS, L. (1971). Cardacea del Pliocene medio e superiore dell'Asigiano. *Conchiglie VII(7/8)*: 94-112; 3 pls.. Milano.
- PIANI, P. (1980). Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. *Boll. Malacologico* **16(5-6)**: 113-224. Milano.
- PORTA, J., & MARTINELL, J. (1981). El Tyrrheniense catalán, síntesis y nuevas aportaciones. *Departamento Paleontología. Universidad de Barcelona*. 3-27; 5 tbs., 9 figs. Barcelona.
- ROBBA, E. (1968). Molluschi del Tortoniano tipo (Piemonte). *Riv. Ital. Paleont.* **74(2)**: 457-646; 4 figs., 10 pls. Milano.
- ROSSI RONCHETTI, C. (1952). I tipi della «Conchiologia fossile subapennina» di G. BROCCHI. I Crostacei, Lamellibranchi. *Riv. Ital. Paleont.* **V(I)**: 1-91; 37 figs. Milano.
- SACCO, F. (1890-1904). *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria*. 6-30. C. Clausen. Torino.
- SALAS, C., & SIERRA, A. (1986). Contribución al conocimiento de los moluscos bivalvos de los fondos de coral rojo de la isla de Alborán (España). *Iberus*, **6(2)**: 189-200, 4 fig., 1 tb., 1 lám. Barcelona.
- SIRNA, G. (1978). Problemi di nomenclatura: la priorita di *Glycymeris insubricus* (BROCCHI). *Conchiglie*, **14(9/10)**: 181-184. Milano.
- STCHEPINSKY, V. (1938). Contribution a l'étude du Sahélien de Tunisie. *Mem. Soc. Géol. France. N. Sér.* **XVI (2/3)**: 1-121; 8 pls.. Paris.
- STEFANI, C., & PANTANELLI, D. (1878). Molluschi pliocenici dei dintorni di Siena. *Bull. Soc. Malac. Ital.* **IV**: 5-215. Pisa.
- TAVANI, G., & TONGIORGI, M. (1963). La fauna miocenica della «Arenarie di Ponsano» (Volterra, Provincia di Pisa). *Paleont. Ital.* **LVIII**: 1-41; 1 fig., 30 pls.. Pisa.

- TRIGO TRIGO, J.E., & OTERO SCHMITT, J.J. (1987). Contribución al conocimiento de los moluscos marinos de la Ría de Pontevedra e Isla de Ons. *Iberus*, **7(1)**: 121-128, 3 fig. Barcelona.
- VENZO, S., & PELOSIO, G. (1963). La malacofauna tortoniana del Colle di Vigoleno (Preappennino Piacentino). *Paleont. Ital*, **58**: 43-213; 3 figs., 27 pls.. Pisa.
- WOOD, S.V. (1850-1882). A monograph of the Crag Mollusca. *Paleont. Soc.*: 1-341; 31 pls. London.

Recibido el 25-Septiembre-1989

Aceptado el 18-October-1989

LÁMINA 1

- Figuras 1-4. *Nucula (Nucula) nucleus* (LINNÉ)
V.D., vistas externa e interna; D. A-P = 7.6 mm.
V.I., vistas externa e interna; D. A-P = 3.8 mm.
- Figuras 5-6. *Nucula (Nucula) nitida* SOWERBY
V.D., vistas externa e interna; D. A-P = 8.1 mm.
- Figuras 7-9. *Nucula (Lembulus) pella* (LINNÉ)
V.I., vista externa, D. A-P = 10.2 mm.
V.I., vista externa, D. A-P = 9.5 mm.
V.I., vista interna, D. A-P = 10.2 mm.
- Figuras 10-11. *Nuculana (Saccella) fragilis* (CHEMNITZ)
V.I., vistas externa e interna; D. A-P = 7.6 mm.
- Figura 12. *Yoldia (Yoldia) nitida* (BROCCHI)
V.D., vista externa; D. A-P = 12.2 mm.
- Figuras 13-15. *Barbatia (Barbatia) mytiloides* (BROCCHI)
V.D., vistas externa e interna; D. A-P = 58 mm.
V.I., vista externa; D. A-P = 45.2 mm.

V.D. = valva derecha, V.I. = valva izquierda.
D. A-P = diámetro antero posterior.

LÁMINA 1



1



2



3



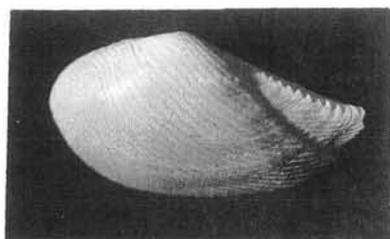
4



5



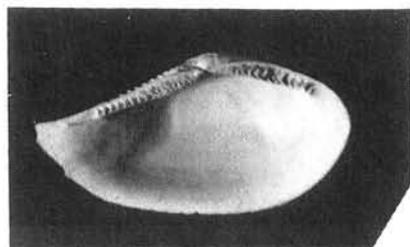
6



7



8



9



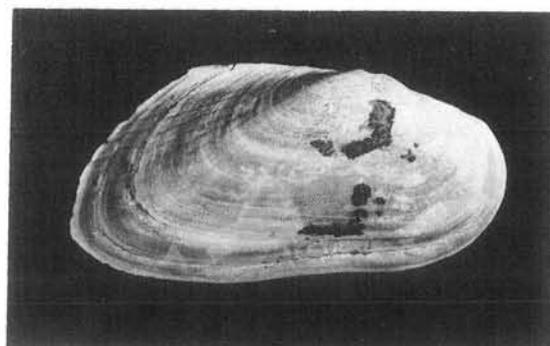
10



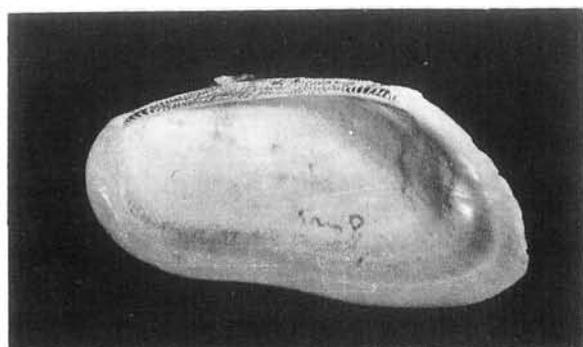
11



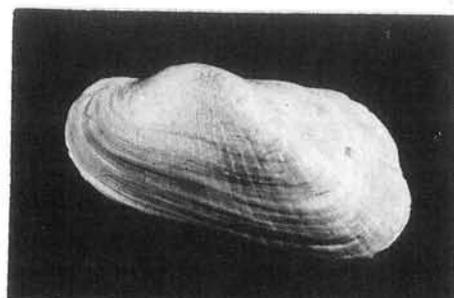
12



13



14



15

LÁMINA 2

- Figuras 1-4. *Glycymeris (Glycymeris) insubrica* (BROCCHI)
«forma *violacescens*», V.D, vistas externa e interna, D. A-P = 35.6 mm.
«forma *insubricus*», V.D., vistas externa e interna, D. A-P = 34.2 mm.
- Figuras 5-8. *Mytilus (Mytilus) scaphoides* BRONN
V.I., vista externa, D. U-P = 67.5 mm., vista interna, D. U-P = 71.5 mm.
V.D., vista interna, D. U-P = 68.3 mm.
V.D., vista interna, D. U-P = 48.5 mm.
- Figuras 9-10. *Atrina pectinata* (LINNÉ)
V.I., vista externa, D. U-P = 37.4 mm.
V.D., vista interna, D. U-P = 36.3 mm.
- D. U-P = diámetro umbo paleal.

LÁMINA 2



1



2



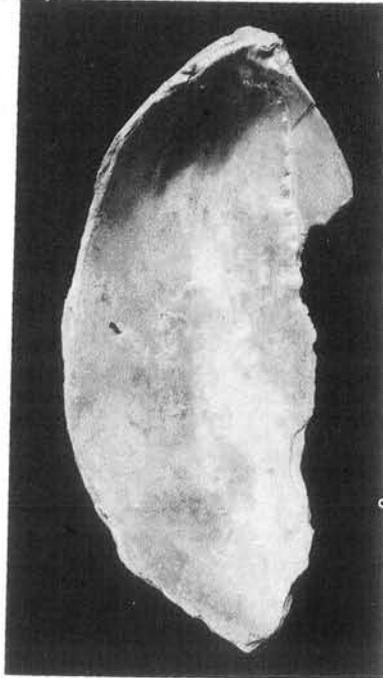
3



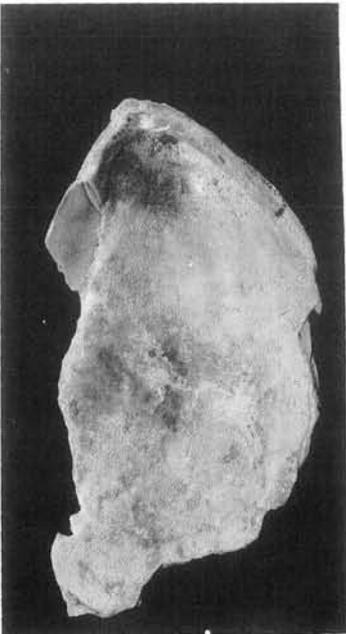
4



5



6



7



8



9



10