

Anélidos Poliquetos del Mar Menor (S.E. España) : inventario faunístico y caracterización ecológica y bionómica ⁽¹⁾

R. Capaccioni Azzati ⁽²⁾, M. Garcia Carrascosa y C. Rodriguez Babio

Departamento de Zoología. Cátedra de Invertebrados no Artrópodos.
Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Valencia.
50, Burjasot, 46100 Valencia

Résumé : L'inventaire faunistique des Annelides Polychètes de la Mar Menor, lagune hyperhaline du littoral sud-est de l'Espagne, révèle l'existence de 64 espèces provenant de 53 prélèvements effectués dans cette zone (2 déterminations sont limitées au genre). Deux espèces *Microphthalmus pseudoaberrans* et *Mediomastus fragilis* sont nouvelles pour le bassin méditerranéen.

La présente étude statistique comparative des échantillons et des espèces observées a permis de grouper les unités bionomiques, préalablement définies, en deux groupes bien différenciés : l'un correspondant aux substrats durs, l'autre aux sédiments meubles, avec une gradation des unités bionomiques induite par la profondeur, la couverture végétale et le degré d'envasement. Le dendrogramme relatif aux espèces permet de définir 9 groupes en fonction de leurs diverses exigences écologiques.

Abstract : Mar Menor's Polychaete Annelids : faunistic inventory, and ecologic and bionomic characterization. This paper is referring to Mar Menor's Polychaete Annelids inventory (Mar Menor is a sea-shore hyperhaline lagoon in S.E. Spain) which is inclusive of 64 form (62 at a specific level and 2 at a general one) from 53 samples taken from that location. There are two species, *Microphthalmus pseudoaberrans* and *Mediomastus fragilis*, which have proved to be new to the Mediterranean basin.

The subsequent comparative statistic survey conducted on the so obtained samples and species has enabled us to group the previously defined bionomic units into two clearly differentiated groups : a group relating to hard substrates and another group soft ones, with the latter exhibiting a gradation of the bionomic units according to the depth, vegetable coverage and degree of mudding involved. The dendrogramme appertaining to species also enables us to distinguish 9 groups on the basis of its diverse ecologic requirements.

INTRODUCCIÓN

El Mar Menor es una laguna costera, de una extensión considerable (alrededor de 180 km²) y una profundidad muy escasa (máximo 7 m.), situada en el litoral SE ibérico.

Su cuenca esta separada del Mar Mediterráneo por una barra arenosa de base caliza, La Manga, interrumpida por una serie de canales muy poco profundos denominados "encañizadas" o "golas", que comunican con el mar exterior.

Originalmente el intercambio de agua entre la cuenca lagunar y el Mediterráneo era muy restringido por la escasa profundidad de las encañizadas. Este hecho,

(1) Trabajo encuadrado en el proyecto n° 1858-3 subvencionado por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia.

(2) Becario del Plan de Formación de Personal Investigador, Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.

unido a la considerable superficie y escasa profundidad de la laguna, la reducida pluviosidad y fuerte insolación de la zona, tuvo como consecuencia que el Mar Menor se comportase como una gran cuenca de evaporación, habiéndose medido valores muy elevados de salinidad respecto al mar exterior (53,4 ‰; Aravio-Torre y Arevalo, 1971).

Recientemente con motivo de la construcción de un puerto deportivo en la ribera interior de la Manga, la antigua gola del Estacio ha sido transformada en un amplio y profundo canal, que ha variado notablemente el régimen anterior de comunicación e intercambio de aguas entre la laguna y el Mar exterior.

En tales circunstancias al producirse una entrada de agua del Mar Mediterráneo a mayor escala al interior de la cuenca, se ha producido un notable descenso de la salinidad de las aguas de la laguna, tal y como se pone de manifiesto en el mapa de la figura 1.

Por tal motivo, la importancia ecológica del Mar Menor es evidente. Por un lado le corresponde la singularidad de ser una laguna litoral mediterránea de una gran extensión, con aguas de carácter metahalino. Las numerosas lagunas costeras ó "étangs" del litoral de Francia, Corcega, Italia, etc., son hipohalinas en general, y algunos casos de hiperhalinidad (el "étang" de Doull por ejemplo) solamente se conocen en cuencas de tamaño muy reducido.

Por otro lado, el descenso paulatino de la salinidad ya comentado, ofrece la oportunidad excepcional de estudiar la evolución de la biota de la cuenca y seguir los procesos de asentamiento y sucesión de especies y comunidades bentónicas que procedentes del mar exterior se van instaurando en la laguna cuando la salinidad deja de ser un factor limitante. Este fenómeno, ha sido ya evidenciado para algunos grupos zoológicos y en algunas comunidades bentónicas de la cuenca (Garcia Carrascosa, 1979; Garcia Carrascosa y Valero Alfaro, 1983; Rodríguez Babio y Navarro. Tarrega, 1983) y, entre otras cosas pone de manifiesto la importancia, además de las características hidrológicas, de la ruptura del confinamiento a que se encontraba sometida la laguna anteriormente, como un factor determinante fundamental de su caracterización florístico-faunística, en el sentido propuesto por Guerlorget et Michel (1979).

Los estudio previos de fauna y flora del Mar Menor son bastante escasos y dispersos. Lozano Cabo (1954, 1969) estudia la ictiología de la cuenca, Garcia Carrascosa (1979) elabora un ensayo de cartografiado bionómico de los fondos de los alrededores de las islas del interior de la laguna y por último Murillo Guillén y Talavera Torralva (1983) estudian la fauna malacológica de sus fondos y riberas.

A este respecto, hace varios años, los autores del presente trabajo, iniciaron un plan sistemático de muestreo del bentos de la cuenca. El objetivo de este estudio estaba encaminado hacia la evaluación del impacto de la abertura y dragado del canal del Estacio sobre la primitiva biota de la cuenca. Así se estudiaron los diferentes grupos zoológicos (Garcia Carrascosa, 1983 a, 1983 b, 1983 c; Garcia Carrascosa y Valero Alfaro, 1983; Juan Oliver, 1983; Rodríguez Babio y Navarro

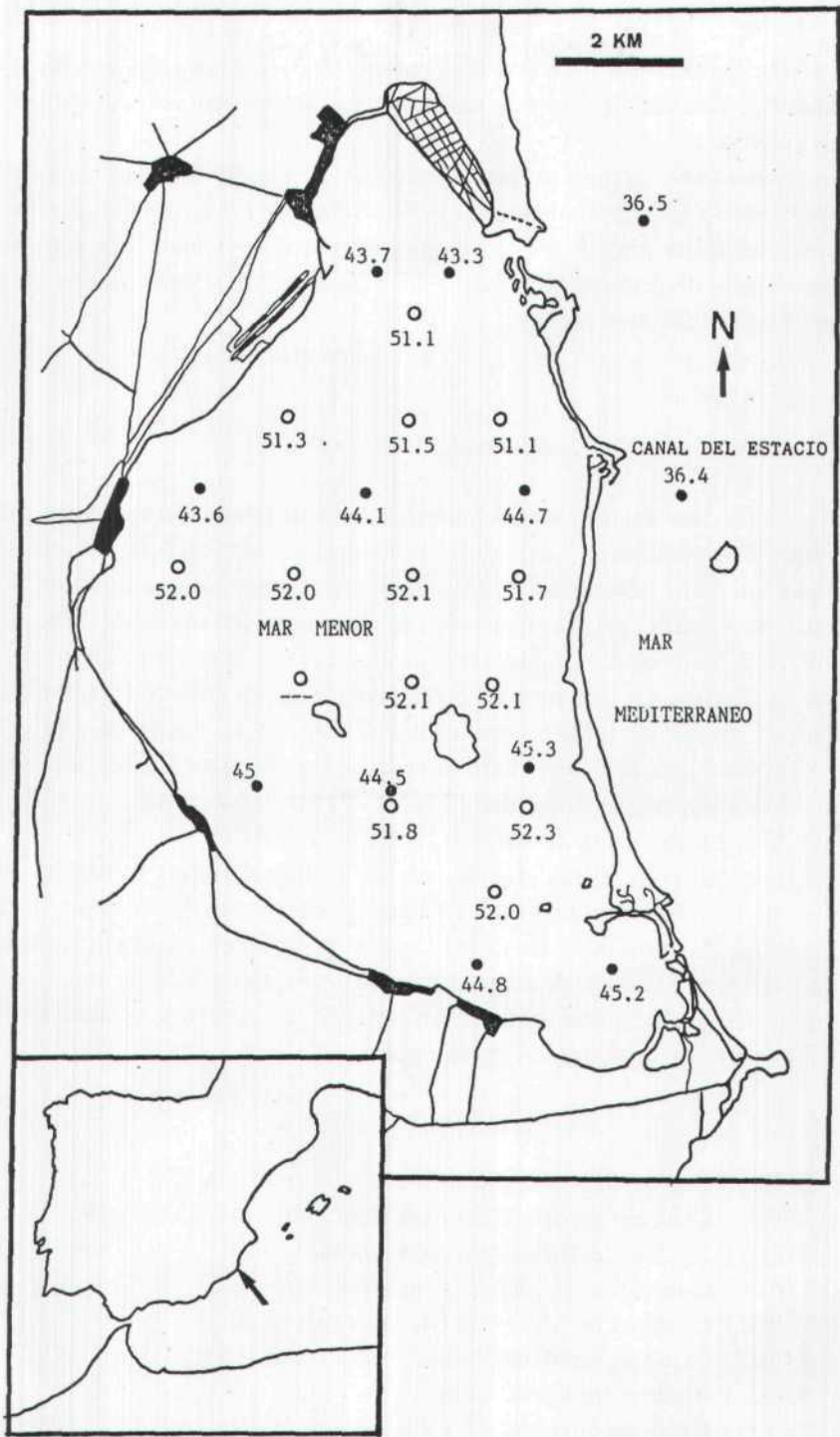


Fig. 1 - Mapa de salinidades superficiales del Mar Menor en el mes de julio de 1970 y 1981. Datos de Aravio-Torres y Arevalo, 1971 (O) y de Ambio S.A., 1982 (·).

Tarrega, 1983 ; Perez Yuste y Garcia Carrascosa, 1983) con especial detalle la clase de los Anélidos Poliquetos, y la vegetación de sus fondos (Monzo Aliaga y Garcia Carrascosa, 1983).

En concreto sobre la fauna poliquetológica de la laguna, sólo hay datos dispersos (Ibañez, 1973 ; Garcia Carrascosa, 1979 ; Campoy, 1982), no habiéndose elaborado hasta la fecha ningún trabajo monográfico sobre el tema. En este sentido nuestro inventario contribuye a dar un primer paso para el conocimiento de dicho grupo en las aguas del Mar Menor.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la confección del inventario faunístico se han empleado todas las referencias de especies obtenidas a partir de la bibliografía consultada, a las que se han incorporado los datos obtenidos en 53 dragados y levantamientos litorales (Fig. 2) procedentes de nuestras propias campañas realizadas en los meses de Marzo, Abril y Julio de 1982. Se muestreó tanto los sustratos sueltos como los sólidos. Eligiéndose para los sueltos un volumen de muestra de 6 litros tomado directamente en inmersión por medio de la introducción en el sedimento de una caja de plástico hasta una profundidad de 14 cm. Para muestrear los sustratos sólidos se raspaba o fragmentaba una superficie determinada (25 x 25) mediante cincel o martillo. Todo el material se tamizaba hasta un nivel de malla de 1 mm.

Para el caso de las muestras procedentes de sustratos sueltos se realizó además un análisis parcial de los sedimentos en base a obtener los porcentajes de arena, fango, y arcilla, los resultados de dicho análisis se exponen en el correspondiente diagrama triangular (Fig. 3). A continuación se consigna la lista de muestras estudiadas indicando fecha, breve descripción del tipo de sustrato, orientación, inclinación, iluminación y profundidad aproximada :

Arenas fangosas y fangos con

- F-10 (170782) : *Caulerpa-Cymodocea* . - 4 m.
- E-10 (170782) : *Caulerpa prolifera* (sin *Cymodocea*). - 4 m.
- D-9 (170782) : *Caulerpa prolifera* (sin *Cymodocea*). - 4 m.
- E-9 (170782) : *Cymodocea-Caulerpa*. - 6m.
- E-8 (160782) : *Caulerpa prolifera* (sin *Cymodocea*). - 4 m.
- E-7 (160782) : *Caulerpa prolifera* (escasa *Cymodocea*). - 6 m.
- D-7 (160782) : *Caulerpa prolifera*. - 6 m.
- B-7 (150782) : *Caulerpa prolifera*. - 3 m.
- C-8 (150782) : *Caulerpa prolifera* (escasa *Cymodocea*). - 5 m.
- D-8 (150782) : *Caulerpa prolifera*. - 5 m.
- C-6 (200782) : *Caulerpa-Cymodocea*. - 5.5 m.

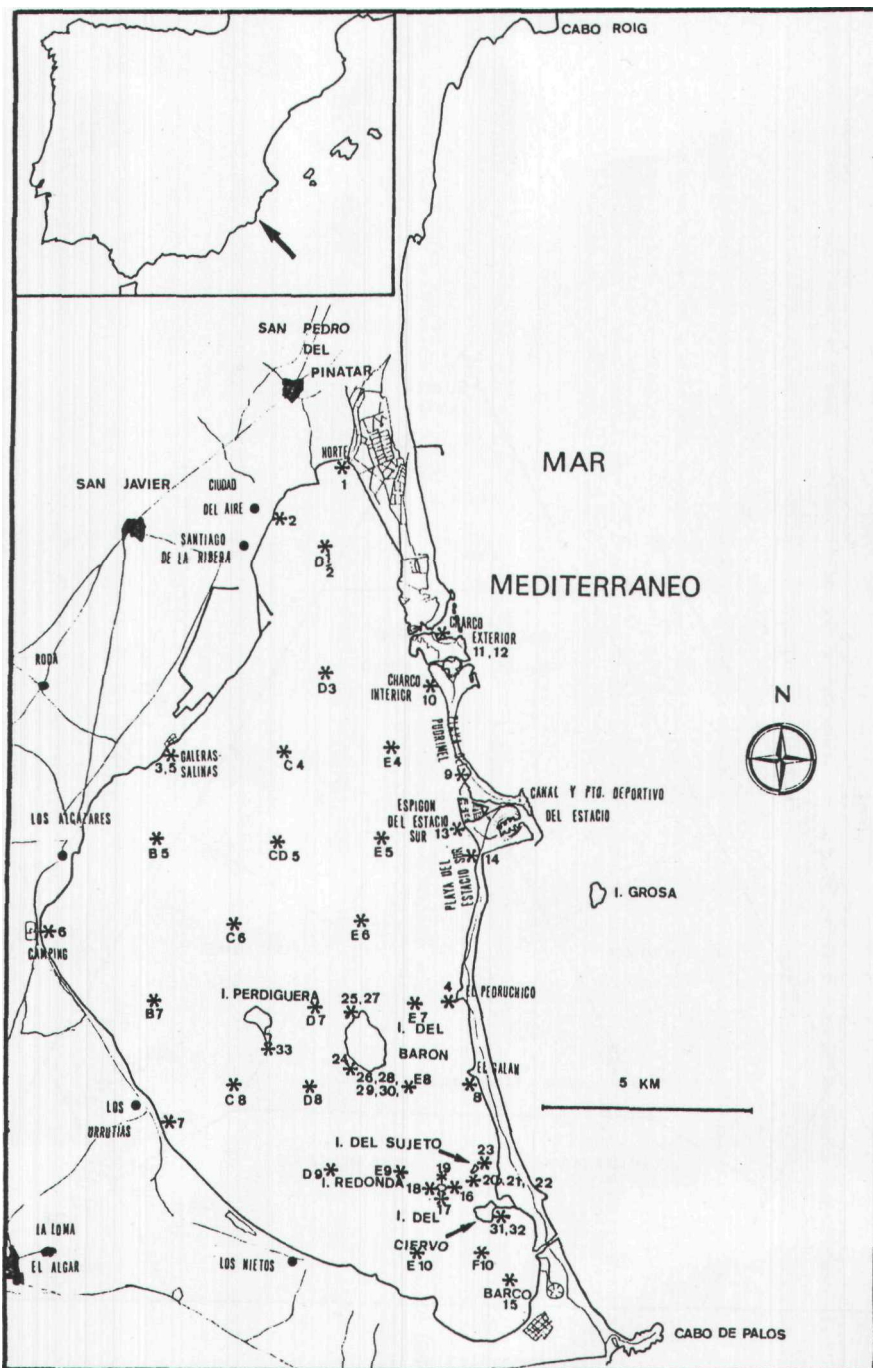


Fig. 2 - Mapa de localización de las estaciones de muestreo (*)

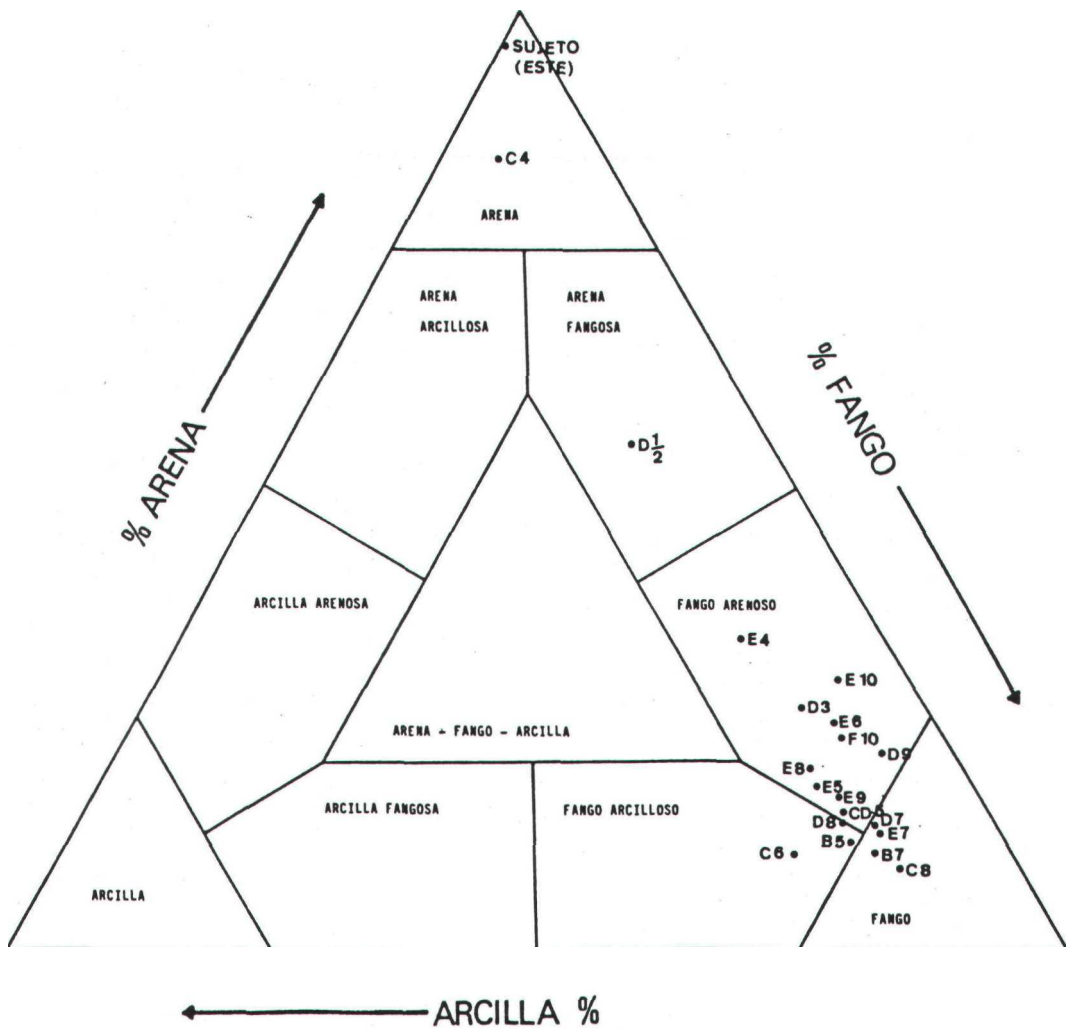


Fig. 3 - Diagrama triangular de los componentes granulometricos del sedimento de las estaciones de

- E-6 (180782) : *Caulerpa-Cymodocea*. - 6 m.
- E-5 (180782) : *Caulerpa-Cymodocea*. - 6 m.
- E-4 (180782) : *Caulerpa-Cymodocea*. - 5.5 m.
- B-5 (200782) : *Caulerpa-Cymodocea*. - 5 m.
- CD-5 (200782) : *Caulerpa prolifera*. - 6 m.
- D-3 (200782) : *Caulerpa prolifera* (escasa *Cymodocea*). - 5.5 m.
- D-1/2 (200782) : *Caulerpa prolifera* (escasa *Cymodocea*). - 4 m.
- C-4 (200782) : *Caulerpa-Cymodocea*. - 5 m.
- 1.- Norte (180482) : Fangos con *Ruppia cirrhosa*. - 0.3 m.
 - 2.- Ciudad del Aire (180482) : Fangos con indicios de eutrofización intensa. - 0.4 m.
 - 3.- Galeras Salinas (180482) : Fangos y arenas fangosas con *Ruppia cirrhosa*.
 - 4.- El Pedruchico (160482) : Sedimento arenoso retenido en cubetas entre plataformas rocosas con *Cymodocea nodosa*. - 0.5 m.
 - 5.- Galeras Salinas (210782) : Fangos y arenas fangosas con *Ruppia cirrhosa*. - 0.5 m.
 - 6.- Camping (180482) : Arenas fangosas con *Cymodocea nodosa*. 0.5 m.
 - 7.- Los Urrutias (180482) : Fangos y arenas fangosas con *Cymodocea nodosa*. - 0.45 m.
 - 8.- El Galan (160482) : Praderas superficiales de *Cymodocea nodosa*. 0.5 m.
 - 9.- Playa del Pudrimel (150482) : Arenas y fangos con restos de *Cymodocea nodosa* acumulados. - 0.5 m.
 - 10.- El Charco interior (150482) : Arenas fangosas en regímenes calmados = arenas conchíferas con *Cardium lamarcki*- 0.3 m.
 - 11.- Exterior de la encañizada de "El Charco" (150482) : Acúmulos de restos de hojas muertas y rizomas de *Posidonia oceanica* - en putrefacción. - 0.5 m.
 - 12.- Exterior de la encañizada de "El Charco" (210782) : Acúmulos de restos de hojas muertas y rizomas de *Posidonia oceanica* en putrefacción. - 0.5 m.
 - 13.- Espigón del Estacio zona sur (190782) : Bajo bloques. - 3 m.
 - 14.- Playa del Estacio sur (190782) : Arenas fangosas en regímenes calmados. - 0.5 m.
- Anexo al dragado E-5 (180782) : Agregados de conchas de *Ostrea edulis* epibiontes sobre *Pinna nobilis* en un fondo de *Caulerpa-Cymodocea* - 6 m.
- 15.- Barco (190382) : Con esta denominación nos referimos a las muestras obtenidas del "fouling" de un pecio de un paquebote de casco de madera situado al sur de la isla des Ciervo. El conjunto de la fauna de las incrustaciones es alóctono a la biota del Mar Menor y representa un instrumento muy útil para estudiar la supervivencia de las diferentes especies integrantes como consecuencia de su adaptación a la condiciones del interior del Mar Menor.
 - 16.- Isla Redonda cara este (190382) : bajo bloques. - 0.5 m.
 - 17.- Isla Redonda cara sur (160482) : entre bloques. - 0.5 m.
 - 18.- Isla Redonda cara oeste (160782) : cara inferior de bloque. - 2 m.

- 19.- Isla Redonda cara norte (180382) : almohadilla de *Cladophora-Gelidiella*. - 0.2 m.
- 20.- Isla del Sujeto cara sur (200382) : bajo bloque. - 0.4 m.
- 21.- Isla del Sujeto cara sur (170782) : bajo bloques. - 0.5 m.
- 22.- Isla del Sujeto cara sur (170782) : almohadilla de *Cladophora-Gelidiella*. - 0.25 m.
- 23.- Isla del Sujeto cara este (170782) : arenas de *Cardium lamarcki*. -1 m.
- 24.- Isla del Barón cara sur (190382) : bajo bloque. - 0.5 m.
- 25.- Isla del Barón cara norte (170482) : almohadilla de *Cladophora-Gelidiella*. - 0.25 m.
- 26.- Isla del Barón cara sur (170482) : arena con *Cymodocea* entre bloques y grietas. - 0.45 m.
- 27.- Isla del Barón cara norte (170482) : arena con *Cymodocea* entre bloques y grietas. - 0.9 m.
- 28.- Isla del Barón cara sur (160782) : en poblamiento de *Cymodocea-Cystoseira*, entre bloques, con inclinación horizontal, orientación sur, fondo de gravillas con conchilla. - 1.5 m.
- 29.- Isla del Barón cara sur (160782) : superficie subhorizontal grietas y agregados de *Ostrea* sp. - 2 m.
- 30.- Isla del Barón cara sur (170482) : bajo bloques y piedras. - 0.5 m.
- 31.- Isla del Ciervo cara sur (160482) : pradera con *Cymodocea*. - 0.3 m.
- 32.- Isla del Ciervo cara sur (180782) : bajo bloque. - 1.5 m.
- 33.- Isla Perdiguera cara sur (180382) : fondo de gravillas, bajo bloques y piedras. - 0.5 m.

RESULTADOS

INVENTARIO FAUNISTICO DE LAS ESPECIES DE ANELIDOS POLIQUETOS DEL MAR MENOR Y DISCUSION FAUNISTICA

Inventario faunístico

El inventario de especies de Anélidos Poliquetos conocidos del Mar Menor asciende a un total de 64 formas (62 a nivel específico y las restantes a nivel genérico) distribuidas en 22 familias. Damos a continuación su lista, indicando la muestra de procedencia, entre paréntesis el número de individuos y por último un breve resumen de su hábitat en el Mar Menor.

Para el caso de las especies previamente citadas, se indican los autores y la fecha de su publicación. El orden sistemático y la nomenclatura de familias y géneros adoptados es la empleada por Campoy (1982) en su obra "Fauna de Anélidos Poliquetos de la Península Ibérica".

Aphroditidae Malmgren, 1867

Lepidonotus clava (Montagu, 1808)

Material estudiado : 15 (1).

Hábitat : posible forma alóctona en el Mar Menor.

Sigalionidae Malmgren, 1867

Pholoe minuta (Fabricius, 1780)

m.e. : 24 (1) ; 17 (1) ; 21 (1) ; 29 (5) ; 18 (1) ; 13 (2) ; 30 (1) ; Anexo a E-5 (1).

h. : bajo piedras y bloques y en agregados de *Ostrea* sp.

Phyllodoceidae Williams, 1851

Phyllodoce macrophthalma (Shmarda, 1861)

m.e. : 11 (1).

h. : acúmulos de restos de hojas de *Posidonia* en putrefacción.

Genetyllis rubiginosa (St. Joseph, 1888)

Campoy, 1982

Genetyllis cf. *pusilla* (Claparède, 1870). n. comb.

m.e. : 21 (7) ; 29 (14) ; Anexo E-5 (2) ; 28 (4) ; 13 (1).

h. : entre bloques y guijarros, agregados de *Ostrea* sp. y poblamientos de *Cymodocea* - *Cystoseira*.

Hesionidae Malmgren, 1867

Syllidia armata Quatrefages, 1865

m.e. : 29 (2).

h. : en grietas y agregados de *Ostrea* sp.

Microphthalmus pseudoaberrans (Campoy y Vieitez, 1982.)

m.e. : 8 (1).

h. : praderas superficiales de *Cymodocea nodosa*

Syllidae Grube, 1850

Brania clavata (Claparède, 1863)

m.e. : 15 (3) ; 21 (10) ; 29 (37) ; 13 (1).

h. : en el "fouling" de un pecio y entre bloques.

Brania pusilla (Dujardin, 1839)

m.e. : 4 (2) ; 22 (1).

h. : en sedimentos arenosos entre plataformas rocosas con *Cymodocea*; en alme-
nadillas.

Parapionosyllis elegans (Pierantoni, 1903)

m.e. : 26 (6).

h. : arena con *Cymodocea* entre bloques y grietas.

Exogone verugera (Claparède, 1868)

m.e. : 9 (2).

h. : arenas y fangos con restos de *Cymodocea* acumulados

Syllides edentula (Claparède, 1868)

Campoy, 1982

Syllides japonica edentata Westheide, 1974

Campoy, 1982

Trypanosyllis zebra (Grube, 1860)

m.e. : 29 (1).

h. : en grietas y agregados de *Ostrea* sp.

Syllis gracilis (Grube, 1840)

m.e. : 17 (1) ; 21 (1) ; 29 (1) ; 18 (8) ; 5 (1).

h. : Bajo bloques y en fangos y arenas fangosas con *Ruppia cirrhosa*

Langerhansia cornuta (Rathke, 1843)

m.e. : 17 (1) ; 28 (8) ;

h. : en poblamientos de *Cymodocea* - *Cystoseira* y entre bloques.

Typosyllis prolifera (Krohn, 1852)

m.e. : 28 (4)

h. : poblamientos de *Cymodocea* - *Cystoseira* entre bloques.

Typosyllis hyalina (Grube, 1863)

m.e. : 17 (1) ; 27 (1).

h. : en grietas y agregados de *Ostrea* sp.

Typosyllis sp.

m.e. : 29 (1).

h. : en grietas y agregados de *Ostrea* sp.

Nereidae Johnston, 1845

Ceratonereis costae (Grube, 1840)

m.e. : 15 (1) ; 21 (5) ; 32 (7) ; 29 (8) ; Anexo E-5 (9).

h. : en grietas, concreciones, agregados de *Ostrea* y bajo bloques.

Platynereis dumerilii (Audouin y M. Edwards, 1833)

Ibañez ; 1973, Campoy, 1982

m.e. : 6 (1) ; 7 (1) ; 30 (1) ; 11 (1) ; 28 (1) ; 16 (1) ; 9 (1).

h. : arenas fangosas con *Cymodocea* ; poblamientos de *Cymodocea* - *Cystoseira* y acúmulos de *Posidonia* en putrefacción.

Perinereis cultrifera (Grube, 1840)

Ibañez, 1973 ; Campoy, 1982

m.e. : 20 (2) ; 33 (6) ; 27 (6) ; 24 (4) ; 17 (10) ; 6 (2) ; 25 (13) ; 7 (1) ; 29 (1) ; 18 (1) ; 21 (1) ; 32 (4).

h. : ubiquista.

Neanthes caudata (delle Chiaje, 1828)

m.e. : CD-5 (1).

h. : arenas fangosas y fangos con *Caulerpa prolifera*

F. Nephtyidae Grube, 1850

Nephtys hombergi (Savigny, 1818)

m.e. : 9 (1).

h. : arenas y fangos con restos de *Cymodocea nodosa* acumulados.

Glyceridae Grube, 1850

Glycera tridactyla (Schmarda, 1861)

m.e. : 7 (2) ; 4 (1) ; 26 (1) ; 31 (2) ; 1 (3) ; 9 (1) ; 6 (1) ; 10 (1) ; 2 (1) ; D-7 (3) ; E-6 (1) ; E-7 (1) ; 21 (1) ; Anexo a E-5 (3).

h. : abundante en sustratos sueltos (arenas fangosas con *Caulerpa* - *Cymodocea*), bajo bloques y en agregados de *Ostrea* sp.

Glycera alba (Müller, 1788)

m.e. : 33 (1) ; 7 (2) ; 4 (9) ; 31 (5) ; 27 (1) ; 26 (2) ; 1 (3) ; 9 (1) ; 6 (1) ; 17 (1) ; B-7 (1) ; C-6 (2) ; D-7 (3) ; CD-5 (1) ; E-5 (2) ; E-9 (3) ; E-10 (1) ; 21 (1) ; 28 (1) ; Anexo E-5 (1).

h. : similar a *Glycera tridactyla*.

Eunicidae Savigny, 1818

Nematonereis unicornis (Grube, 1840)

Ibañez, 1973

m.e. : E-6 (1) ; Anexo a E-5 (4).

h. : arenas fangosas con *Caulerpa* - *Cymodocea* y agregados de *Ostrea* sp.*Lysidice ninetta* (Andouin y M. Edwards, 1833)

m.e. : Anexo a E-5 (1).

h. : agregados de *Ostrea* sobre *Pinna* en un fondo de *Caulerpa* - *Cymodocea*.*Eunice siciliensis* (Grube, 1840)

Ibañez, 1973

Eunice vittata (delle Chiaje, 1828)

m.e. : 24 (1) ; 20 (2) ; 31 (1) ; C-6 (1) ; D-7 (1) ; D-8 (2) ; E-6 (1) ; E-9 (1) ; F-10 (2).

h. : bajo bloques y piedras ; en arenas fangosas con *Caulerpa* - *Cymodocea*.

Spionidae Grube, 1850

Aonides oxycephala (Sars, 1862)

m.e. : D-9 (3) ; E-6 (1)

h. : fangos y arenas fangosas con *Caulerpa* - *Cymodocea**Nerinides tridentata* Southern, 1914

m.e. : E-9 (2).

h. : arenas fangosas y fango con *Cymodocea* - *Caulerpa**Scolecopsis fuliginosa* (Claparède, 1870)

m.e. : 11 (9) ; 9 (1).

h. : arenas y fangos con *Cymodocea* ; en restos de *Posidonia* en putrefacción.

Magelonidae Cunningham y Ramage, 1888

Magelona equilamellae (Harmelin, 1964)

m.e. : C-6 (1).

h. : arenas fangosas y fango con *Caulerpa* - *Cymodocea*

Cirratulidae Carus, 1863

Cirriiformia tentaculata (Montagu, 1808)

Campoy, 1982

m.e. : 6 (9) ; 4 (1) ; 11 (1).

h. : arenas fangosas con *Cymodocea* y en acúmulos de rizomas y hojas de *Posidonia*.

Caulleriella cf. alata (Southern, 1914)

m.e. : 11 (1).

h. : acúmulos de restos de rizomas y hojas muertas de *Posidonia* en descomposición.

Chaetozone setosa (Malmgren, 1867)

m.e.: D-3 (1); C-8 (12); C-6 (3); B-7 (4); D-7 (3); D-8 (4); D-9 (6); E-6 (1) ; E-7 (1) ; E-8 (2).

h. : exclusivamente en las arenas fangosas con *Caulerpa* - *Cymodocea*.

Ctenodrilidae Kennel, 1882

Ctenodrilus serratus (Schmidt, 1857)

m.e. : 15 (6).

h. : en el "fouling" de un pecio. Posible forma alóctona en el Mar Menor.

Orbiniidae Hartman, 1942

Naineris laevigata (Grube, 1855)

m.e. : 33 (1)

h. : en bloques litorales

Phylo foetida (Claparède, 1870) forma *adjimensis* (Fauvel, 1924)

Ibañez, 1973

m.e. : 31(2) ; 6 (3) ; 3 (2).

h. : fangos y arenas fangosas superficiales con *Cymodocea* y *Ruppia cirrhosa*

Scoloplos armiger (Müller, 1776)

m.e. : 17 (16).

h. : fangos y arenas fangosas con *Cymodocea nodosa*

Paraonidae Cerniti, 1909

Aricidea cerniti Laubier, 1967

m.e. : 11 (4).

h. : en acúmulos de restos de *Posidonia* en putrefacción.

Cirrophorus furcatus (Hartman, 1957)

m.e. : 11 (4) : CD-5 (1) ; B-7 (1) ; C-8 (1) ; D-7 (1) ; E-4 (1) ;

h. : fangos con *Cymodocea* - *Caulerpa* y en acúmulos de restos de *Posidonia* en putrefacción.

Capitellidae Grube, 1862

Capitella capitata (Fabricius, 1780)

m.e. : C-4 (1) ; C-6 (1) ; CD-5 (1) ; E-7 (1) ; 9 (1) ; 30 (1) ; 8 (1) ; 14 (1) ; 28 (3).

h. : componente de la endofauna de *Cymodocea* - *Caulerpa*

Capitomastus minimus (Langerhans, 1881)

m.e. : E-9 (1).

h. : arenas fangosas con *Caulerpa* - *Cymodocea*

Heteromastus filiformis (Claparède, 1864)

Campoy, 1982

m.e.: D-3 (8); C-8 (8); C-6 (32); C-4 (9); B-7 (14); B-5. (4); D-7 (24); D-8 (4); D-1/2 (1); CD-5 (27); E-4 (3); E-5 (59); E-6 (28); E-7 (1) ; E-8 (43) ; E-9 (14) ; F-10 (7) ; 6 (8) ; 3 (24) ; 8 (1) ; 9 (3) ; 12 (1) ; 23 (1) ; 28(1); 4 (2).

h. : arenas fangosas con *Caulerpa* - *Cymodocea*, arenas fangosas con *Ruppia cirrhosa* y en poblamientos de *Cymodocea* - *Cystoseira*

Mediomastus fragilis (Rasmussen, 1973)

m.e.: D-3 (2); C-8 (16); C-6 (9); C-4 (8); B-7 (4); B-5 (2); D-7 (16); D-8 (2); D1/2 (1); D-9 (5); CD-5 (17); E-5 (4); E-6 (12); E-7 (4); E-8 (28) ; E-9 (15) ; F-10 (3) ; 6 (4) ; 3 (8) ; 4 (2) ; 2 (1) ; 26 (4) ; 28 (3) ;

h. : arenas fangosas con *Caulerpa* - *Cymodocea* y en fangos y arenas con *Ruppia cirrhosa*

Notomastus sp.

m.e. : 11 (1).

h. : acúmulos de restos de hojas y rizomas de *Posidonia* en putrefacción.

Arenicolidae Johnston, 1835

Abarenicola claparedi (Levinsen, 1883)

Ibañez, 1973

m.e. : 3 (1).

h. : fangos y arenas fangosas con *Ruppia cirrhosa*

Maldanidae Malmgren 1867

Petaloproctus terrícola (Quatrefages, 1865)

Ibañez, 1973 sólo en el exterior de la Manga.

Sabellariidae Johnston 1865

Sabellaria alcocki (Gravier, 1906)

m.e. : 24 (6)

h. : bajo bloques y guijarros en niveles muy superficiales.

Pectinariidae Quatrefages, 1865

Pectinaria (Lagis) Koreni (Malmgren, 1865)

Ibañez, 1973 ; Campoy, 1982

m.e. : 20 (19) ; 33 (1) ; 6 (53) ; 30 (1) ; 26 (2) ; 1 (1) ; 17 (6) ; 31 (5) ; 7 (1) ; 27 (3) ; C-6 (1) ; D-7 (1) ; D-8 (3) ; D1/2 (1) ; E-6 (1) ; 4 (1) ; 14 (1).

h. : en arenas fangosas con *Caulerpa - Cymodocea* en sustratos sueltos en niveles superficiales.

Petta pusilla ? (Malmgren, 1866)

Campoy, 1982

Terebellidae Malmgren, 1867

Pista cristata (Müller, 1776)

m.e. : 11 (1).

h. : acúmulos de restos de *Posidonia* en putrefacción.

Sabellidae Malmgren, 1867

Bispira volutacornis (Montagu, 1804)

Ibañez, 1973

Fabricia sabella (Ehrenberg, 1837)

m.e. : 30 (3) ; 27 (2) ; 21 (1) ; 28 (4).

h. : poblamientos de *Cymodocea - Cystoseira* entre bloques y bajo piedras.

Serpulidae Johnston, 1865

Serpula vermicularis (Linnaeus, 1767)

m.e. : 29 (1).

h. : superficie subhorizontal entre agregados de *Ostrea* sp.

Serpula concharum (Langerhans, 1880)

m.e. : Anexo a E-5 (1) ; 18 (1) ; 20 (1)

h. : cara inferior de bloques y agregados de *Ostrea*

Hydroides norvegica (Gunnerus, 1768)

m.e. : 17 (1) : Anexo a E-5 (1).

h. : cara inferior de bloques y en agregados de *Ostrea*

Mercierella enigmatica (Fauvel, 1923)

Garcia Carrascosa, 1979

Vermiliopsis infundibulum (Linnaeus, 1788)

m.e. : 30 (1);

h. : epilita en la cara inferior de bloques.

Vermilia striaticeps (Grube, 1862)

m.e. : E-8 (2) ; 24 (2) ; 17 (10) ; 18 (17) ; 22 (2) ; 32 (1) ; 21 (3) ; Anexo a E-5 (3).

h. : bajo bloques y guijarros, en concreciones de *Ostrea*, en almohadillas de *Cladophora - Gelidiella* y en fangos y arenas fangosas con *Caulerpa prolifera*.

Salmacina incrunstans (Claparède, 1870)

m.e. : 29 (4) ; 18 (1).

h. : en microhábitats esciáfilos, grietas y superficies subhorizontales, sobre rocas y en concreciones biológicas.

Josophella marenzelleri (Caullery y Mesnil, 1896)

m.e. : 19 (2).

h. : los tubos son constituyentes de las almohadillas infralitorales formadas por *Cladophora echinus*.

Discusión faunística

Con anterioridad a la elaboración del presente estudio el total de especies de Anélidos Poliquetos citadas en el interior de la cuenca era de 13, número que ha sido elevado a 64 tras la realización de este trabajo.

Las especies *Syllides edentula*, *Petta pusilla*, *Genetyllis rubiginosa* y la subespecie *Syllides japonica edentata* cuya presencia es señalada por Campoy (1982) no han vuelto a ser reencontradas en el transcurso de nuestras prospecciones. Por otra parte, sucede lo mismo con tres especies, *Eunice siciliensis*, *Petaloproctus terrícola* y *Bispira volutacornis*, de las señaladas por Ibañez (1973) del Mar Menor y que verosímilmente fueron sólo localizadas en la ribera exterior de la Manga (comunicación personal).

Tampoco hemos observado ejemplares de *Mercierella enigmatica* en las plataformas que bordean las paredes rocosas de las islas, tal como señala Garcia Carrascosa (1979)

En el presente trabajo, aparte las 46 formas no citadas con anterioridad en el área de estudio, se señalan dos nuevas especies para la cuenca mediterránea, *Micropophthalmus pseudoaberrans* y *Mediomastus fragilis*, constituyendo la señalización de esta última (Capaccioni Azzati, 1985) junto con la de *Magelona equilamellae* novedades para la Península Ibérica, del mismo modo la de *Parapionosyllis elegans* lo sería para las costas mediterráneas ibéricas.

Por último cabe señalar que este inventario no puede considerarse como definitivo, sino como una muestra del estado actual de la fauna de Poliquetos de la laguna, fauna que evidentemente se verá modificada en los próximos años, debido al asentamiento de nuevas especies en la cuenca y por otro a la desaparición de aquellas cuyas exigencias ecológicas ya no pudieran ser satisfechas tras los cambios que se están operando en la laguna.

CARACTERIZACION ECOLOGICA Y BIONOMICA DE LA FAUNA DE ANELIDOS POLIQUETOS DEL MAR MENOR

Tras la elaboración del inventario de los Anélidos Poliquetos del Mar Menor, se intentó realizar una caracterización global de los fondos del Mar Menor basada en su fauna anelidiana, estudiando la presencia, distribución y participación de las diferentes especies de Poliquetos identificadas en el marco de las comunidades bentónicas localizadas en el Mar Menor.

Para ello se agruparon el conjunto de muestras obtenidas en 10 unidades biológicas representativas del espectro de poblamientos del Mar Menor. Estas unidades serían :

1 - Arenas fangosas y fangos que ocupan la mayor parte del fondo de la cuenca, con abundante cobertura vegetal de *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa* a una profundidad entre - 3 y - 6 m. con grandes masas de colonias de *Zoobotryon verticillatum*.

2 - Fangos superficiales con *Ruppia cirrhosa*, en zonas con un grado apreciable de enfangamientos, régimen abrigado y profundidad determinada por la longitud de los pedúnculos de *Ruppia*, nunca a más de 1 metro de profundidad.

3 - Formaciones almohadillares de *Cladophora echinus* y *Gelidiella lubrica*.

Los talos filamentosos de estas algas se fijan a superficies rocosas horizontales o ligeramente inclinadas reteniendo sedimento, creciendo en extensión y altura, constituyendo almohadillas hemiesféricas de varios centímetros de diámetro que albergan una variada criptofauna.

4 - Masas de arenas superficiales (0.5 m. prof. máxima) entre cubetas y plataformas, bloques y grietas, con relativa lixiviación y cobertura muy escasa de *Cymodocea nodosa*.

5 - Masas de *Cymodocea nodosa* y *Cystoseira barbota* en fondos de gravillas con conchilla entre bloques, con inclinación horizontal y orientación sur en enclaves protegidos del hidrodinamismo y muy iluminados.

6 - Arenas conchíferas con *Cardium lamarcki* correspondiente a la facies desprovista de vegetación de arenas fangosas en regímenes calmados de True Schlenz (1965). Arenas con conchilla generalmente con escaso grado de enfangamiento y donde sólo esporádicamente se observan rizomas y algunas matas de *Cymodocea*. Estas masas de arena se caracterizan biocenóticamente por contener gran cantidad de *Cardium lamarcki*, *Parvicardium exiguum*, *Rissoa grossa*, *Bittium reticulatum scabrum*, *Venerupis aureus*, *Ciclonassa neritea*, *Abra ovata*, etc...

7 - Cubetas con gran acúmulo de restos de hojas y rizomas de *Posidonia oceanica* en descomposición, provenientes de las praderas del exterior, reteniendo cierta cantidad de sedimento, con ambiente reductor y elevada cantidad de materia orgánica en putrefacción.

8 - Bloques y guijarros superficiales con grado variable de concrecionamiento y cobertura vegetal. Homologable a la comunidad de algas fotófilas de la roca infralitoral.

9 - Concreciones de *Ostrea* en superficies subhorizontales o epibiontes sobre *Pinna nobilis*, emergentes de la capa de fango del fondo formando estructuras erguidas de tamaño considerable.

10 - "Fouling" de la estación Barco. Incrustaciones biológicas en el pecio de un paquebote de madera cuyas características se exponen en la lista de muestras.

Con el fin de obtener un esquema de la participación de las distintas especies inventariadas en las formaciones bentónicas aquí definidas, se ha efectuado un análisis numérico elemental basado en el uso de un coeficiente de similaridad (Jaccard, 1902) y en un agrupamiento automático (WPGMA apareamiento simple ponderado usando media aritmética, Sneath & Sokal, 1973) de unidades, enfocado hacia dos aspectos principales.

- el estudio de las relaciones entre las diferentes comunidades bentónicas en base a su fauna de Anélidos Poliquetos.

- el estudio de las afinidades entre especies, para confirmar en su caso, esquemas y criterios de distribución bionómica.

A la vista del dendrograma obtenido entre las unidades bionómicas (Fig. 4), se observa en primer lugar una neta separación entre dos grandes grupos de formaciones, por un lado el conjunto de las de sustratos duros y por otro el de los sustratos sueltos.

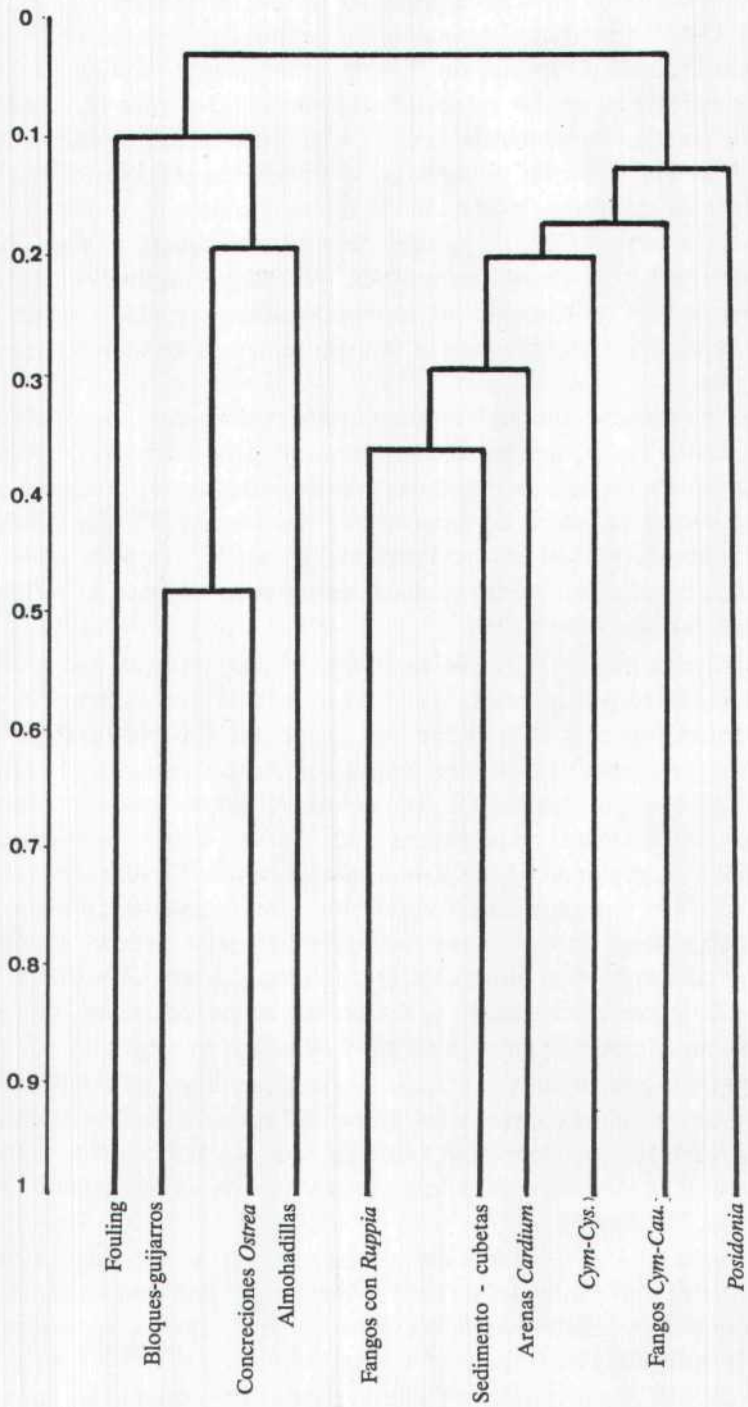


Fig. 4 - Dendrograma entre unidades bionmicas (Jaccard, WPGMA).

En el grupo de las de sustratos duros las faunas de bloques y guijarros y concreciones de *Ostrea* muestran el mayor índice de afinidad de todo el dendrograma. Este conjunto incluiría a especies de Poliquetos errantes, con afinidad por anfractuosidades y oquedades de las rocas (*Pholoe minuta*, *Genetyllis cf. pusilla*, *Syllidia armata*, *Syllis gracilis*, *Langerhansia cornuta*, *Typosyllis hyalina*, *Ceratonereis costae*, *Platynereis dumerilii*, *Perinereis cultrifera*) y a Poliquetos sedentarios que precisan principalmente de sustratos sólidos donde fijarse y construir su tubo (calcáreo en la mayoría de los casos) (*Fabricia sabella*, *Serpula vermicularis*, *Serpula concharum*, *Hydroides norvegica*, *Salmacina incrunstans*, *Vermiliopsis infundibulum*). A este grupo se le une más tardíamente las formaciones almohadillares superficiales de *Cladophora echinus* y *Gelidiella lubrica* constituyendo en conjunto un grupo bastante coherente.

La unidad bionómica "fouling" se añade muy tardíamente al grupo de las unidades de sustratos duros, quedando claramente alejada del resto de formaciones. Por una parte posee especies compartidas con la unidad de concreciones biológicas y por otra alberga a un grupo de especies que únicamente han sido localizadas en el presente muestreo en las concreciones biológicas del casco de madera de un paquebote naufragado, tratándose probablemente estas últimas de formas alóctonas a la fauna del Mar Menor.

Dentro del conjunto de sustratos sueltos se puede observar una perfecta gradación de las unidades bionómicas incluidas, a medida que aumenta la profundidad, la cobertura vegetal y el grado de enfangamiento. En este contingente el primer grupo que se forma es el de los fangos con *Ruppia cirrhosa* y el de los sedimentos retenidos entre plataformas, tratándose en ambos casos de formaciones sedimentarias estrictamente superficiales (0.5 - 1 m.) y casi desprovista de cobertura vegetal. A continuación se añaden las arenas de *Cardium*, masas de sedimentos superficiales con muy escasa vegetación y en regímenes calmados, siguiéndoles los poblamientos de *Cymodocea nodosa* y *Cystoseira barbata*, más profundos y con mayor cobertura. Por último las arenas fangosas con *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* correspondientes a los poblamientos del fondo de la cuenca, presentan el mayor grado de enfangamiento y de cobertura vegetal.

La unidad correspondiente a acúmulos de rizomas y hojas de *Posidonia oceanica* en descomposición aparece dentro del grupo de sustratos sueltos como una formación relativamente independiente tratándose de un poblamiento muy relacionado ya con el mar exterior y ubicado topográficamente en una zona de transición (Encañizada de El Charco).

En líneas generales el dendrograma correspondiente a las unidades bionómicas demuestra que el agrupamiento se hace a niveles de similitud bastante bajos, lo que sugiere que las unidades bionómicas quedan relativamente separadas respecto a su fauna de Anélidos Poliquetos.

Por otro lado, el dendrograma obtenido a partir de las afinidades entre especies permite distinguir la formación de nueve grupos de especies. A continuación se realiza un análisis de los mencionados grupos, que serían los siguientes :

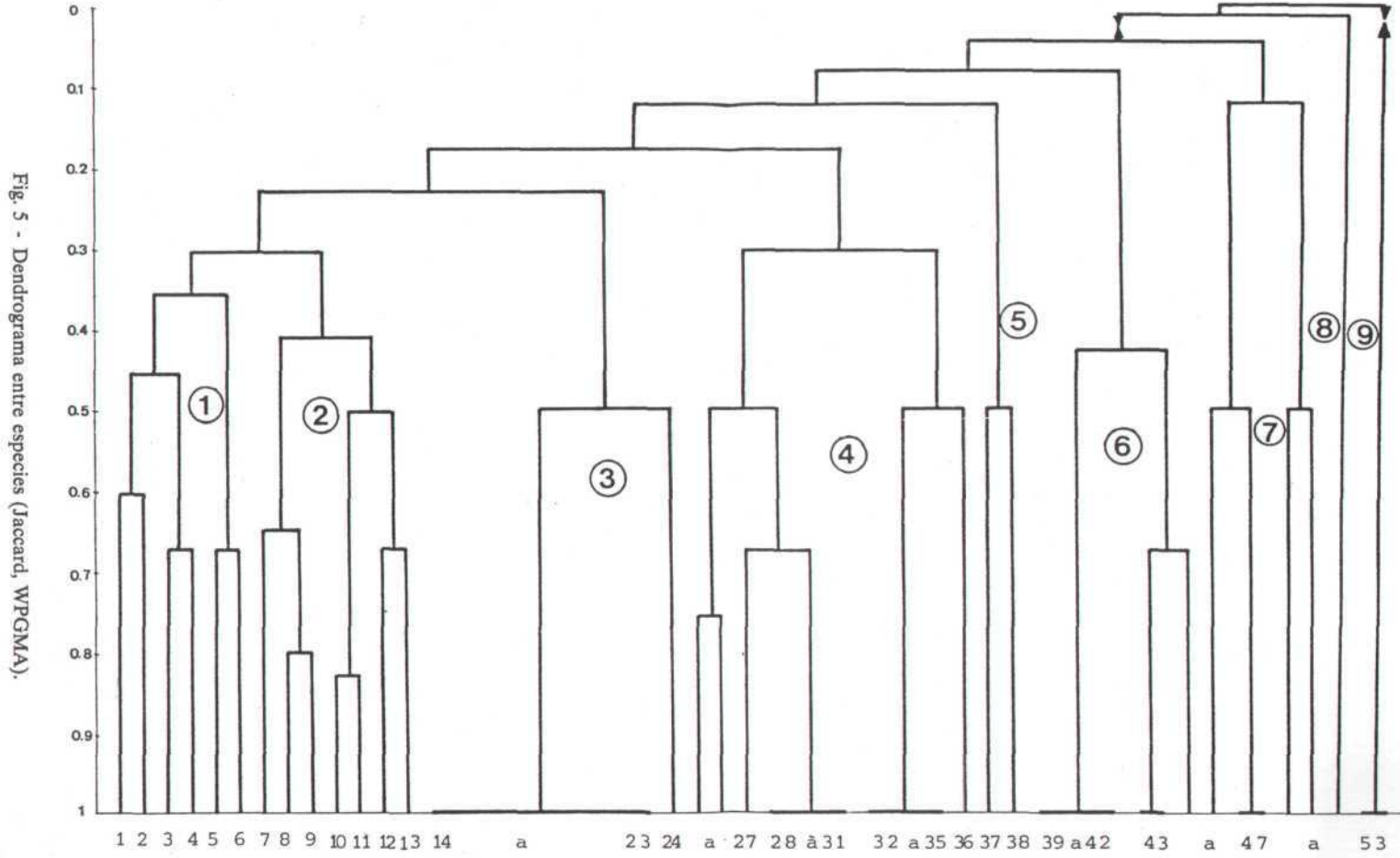
Grupo 1 - Grupo de formas ubiquestas de sustratos finos, dentro del cual se incluyen formas con clara reputación de características de medios polucionados (*Capitella capitata*, *Platynereis dumerilii*) y en general todas ellas de niveles superficiales infralitorales, comunes en el sustrato de diversas especies de algas fotófilas y en praderas de *Posidonia oceanica*.

Grupo 2 - Grupo de formas ubiquestas en mayor grado que las anteriores, en sustratos duros y en sustratos sueltos de gruesa granulometría. Constituyen *Lagis koreni* y *Glycera tridactyla* especies consideradas normalmente características de arenas finas bien calibradas infralitorales y *Heteromastus filiformis* característica preferencial de arenas fangosas en regímenes en calma. Dentro de este grupo las especies *Glycera alba*, *Vermiliopsis infundibulum* y *Perinereis cultrifera* se han mostrado como las más frecuentes encontradas en los poblamientos del Mar Menor.

Grupo 3 - Conjunto de elementos de fangos con *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa*. Incluye este grupo a todas las especies localizadas en el lecho de la cuenca, donde se da una mayor o menor cobertura de *Caulerpa-Cymodocea* así como un mayor o menor enfangamiento. Coincidiendo en rasgos generales su presencia en este medio con las características autoecológicas señaladas en el correspondiente estudio faunístico. A este grupo se le une con un índice de afinidad menor, *Eunice vittata* que se ha encontrado principalmente en arenas fangosas pero también entre bloques y guijarros.

Grupo 4 - Elementos de concreciones biológicas, que incluyen los situados en los agregados de *Ostrea*, cara inferior de bloques, anfractuosidades y grietas, siendo por una parte formas móviles, carnívoras y activas y por otra, Poliquetos sedentarios de tubo calcáreo cuyas larvas buscan sustratos duros para su fijación. Es posible distinguir tres subgrupos, el primero constituido por las especies *Brania clavata* y *Ceratonereis costae*, ambas formas errantes, ágiles, activas y depredadoras comparten su presencia en bloques, agregados de *Ostrea* y concreciones del "fouling". En un segundo subgrupo se encuentran tanto Poliquetos errantes móviles (*Pholoe minuta*) que se deslizan en el sustrato, como sedentarios que utilizan estos medios para fijar sus tubos (*Serpula concharum*, *Salmacina incrustans*, *Hydroides norvegica*), a este segundo subgrupo se une *Syllis gracilis* también ligado a comunidades específicas en zonas más fangosas. El tercero y último subgrupo está constituido por formas única y exclusivamente presentes en las concreciones de *Ostrea* en la cuenca del Mar Menor (*Syllidia armata*, *Trypanosyllis zebra*, *Lysidice ninetta*, *Serpula vermicularis*.), al que se añade más tardíamente *Nematonereis unicornis*, presente también en diferentes comunidades instauradas sobre sustratos sueltos.

Grupo 5 - Grupo de formas de fango con *Ruppia cirrhosa* que incluiría a las especies *Phylo foetida* f. *adjimensis* y *Abarenicola claparedi*, ambas consideradas por True Schlenz (1965) como características exclusivas de la biocenosis de arenas fangosas en regímenes calmados, cuya ecología concuerda en rasgos generales con su presencia en este medio.



- 1 - *Capitello capitata*
- 2 - *Platynereis dumerilii*
- 3 - *Genetyllis cf. pusilla*
- 4 - *Langerhansia cornuta*
- 5 - *Typosyllis hyalina*
- 6 - *Fabricia sabella*
- 7 - *Glycera alba*
- 8 - *Vermiliopsis infundibulum*
- 9 - *Perinereis cultrifera*
- 10 - *Glycera tridactyla*
- 11 - *Lagis koreni*
- 12 - *Heteromastus filiformis*
- 13 - *Mediomastus fragilis*
- 14 - *Neanthes caudata*
- 15 - *Aonides oxycephala*
- 16 - *Nerinides tridentata*
- 17 - *Magelona equilamellae*
- 18 - *Chaetozone setosa*
- 19 - *Capitomastus minimus*
- 20 - *Microphthalmus pseudoaberrans*
- 21 - *Exogone verugera*
- 22 - *Nephtys hombergi*
- 23 - *Scoloplos armiger*
- 24 - *Eunice vittata*
- 25 - *Brania clavata*
- 26 - *Ceratonereis costae*
- 27 - *Syllis gracilis*
- 28 - *Pholoe minuta*
- 29 - *Serpula concharum*
- 30 - *Hydroides norvegica*
- 31 - *Salmacina incrustans*
- 32 - *Syllidia armata*
- 33 - *Trypanosyllis zebra*
- 34 - *Lysidice ninetta*
- 35 - *Serpula vermicularis*
- 36 - *Nematonereis unicornis*
- 37 - *Phylo foetida f. adjimensis*
- 38 - *Abarenicola claparedi*
- 39 - *Phyllodoce macrophthalma*
- 40 - *Caulleriella cf. alata*
- 41 - *Aricidea cerrutii*
- 42 - *Pista cristata*
- 43 - *Cirrophorus furcatus*
- 44 - *Scolecopsis fuliginosa*
- 45 - *Cirriformia tentaculata*
- 46 - *Josephella marenzelleri*
- 47 - *Nainereis laevigata*
- 48 - *Sabellaria alcocki*
- 49 - *Brania pusilla*
- 50 - *Parapionosyllis elegans*
- 51 - *Typosyllis prolifera*
- 52 - *Lepidonotus clava*
- 53 - *Ctenodrilus serratus*

Grupo 6 - Contingente de formas de acúmulos de hojas y rizomas de *Posidonia oceanica* en putrefacción. Agrupa a formas típicas de medios portuarios polucionados (elevado contenido de materia orgánica, ambiente reductor y deficiencia de oxígeno), con elementos normales de sedimentos que toleran la polución. En el dendrograma aparecen dos subgrupos, el primero con un índice de afinidad muy elevado, ha incluido a aquellas especies que en el Mar Menor sólo se han localizado en acúmulos de *Posidonia* (*Phyllodoce macrophthalma*, *Caulerriella cf. alata*, *Aricidea cerrutii*, *Pista cristata*.), mientras que el segundo agrupa a aquellas que además de encontrarse en este hábitat se han localizado también en arenas con *Cymodocea* y en sedimentos entre plataformas (*Cirrophorus furcatus*, *Scolelepis fuliginosa*, *Cirriiformia tentaculata*.).

Grupo 7 - Grupo de formas de sedimentos situados entre bloques, en almohadillas (constituidas por *Cladophora echinus* y *Gelidiella lubrica*), y en fondos de gravillas bajo bloques y piedras, siendo en su mayoría formas de arenas superficiales y gruesas. Son en conjunto especies relacionadas con sustratos móviles pero también con estructuras sólidas formadas a partir de ellos, por ejemplo almohadillas que constituyen estructuras sólidas y compactas donde se fijan tubos de Poliquetos sedentarios (*Josephella marenzelleri*), o tubos constituidos a partir de granos de sedimento formando agregados de mayor o menor extensión (*Sabellaria alcocki*). Este conjunto de especies en unión de *Nainereis laevitaga* constituye uno de los dos subgrupos que pueden identificarse, el otro estaría constituido por dos especies de Anélidos Poliquetos errantes, *Brania pusilla* y *Parapionosyllis elegans*.

Grupo 8 - Está constituido por la especie *Typosyllis prolifera* que en los muestreos del Mar Menor, sólo ha sido localizada en las formaciones de *Cymodocea-Cystoseira*, pese a ser una especie bastante ubiquista y muy frecuente en niveles infralitorales. Si en muestreos posteriores se confirma su fidelidad a ese medio habría que interpretarla dentro del contexto lagunar que nos ocupa.

Grupo 9 - Conjunto de formas de concreciones que únicamente han aparecido en las incrustaciones biológicas del casco de un navio, no habiéndose localizado en el muestreo fuera de la estación Barco. Constituye un grupo de formas presumiblemente alóctonas para el Mar Menor.

Resumen - Se presenta un inventario de los Anélidos Poliquetos del Mar Menor, laguna litoral hiperhalina (S.E. España), que incluye un total de 64 formas (de las cuales 62 se han determinado a nivel específico y dos a nivel de género), procedentes de 53 muestras tomadas en dicha localidad. Dos especies, *Microphthalmus pseudoaberrans* y *Mediomastus fragilis*, resultaron ser nuevas citas para la cuenca mediterránea.

El posterior estudio estadístico comparativo de muestras y especies obtenidas ha permitido agrupar las unidades bionómicas, previamente definidas, en dos grupos bien diferenciados: el correspondiente a sustratos duros y el de los sustratos sueltos, observándose dentro de estos últimos una gradación de las unidades bionómicas según la profundidad, la cobertura vegetal y el grado de enfangamiento. El dendrograma referente a especies permite distinguir 9 grupos en base a sus diversas exigencias ecológicas.

BIBLIOGRAFIA

- ARAVIO-TORRE, J. y A. AREVALO, 1971. La salinidad del Mar Menor, sus variaciones. Algunas consideraciones sobre el intercambio de aguas con el Mar Mediterráneo. *Trab. Inst. Esp. Oceanogr.*, 146: 3-19
- CAMPOY, A., 1982. Fauna de Anélidos Poliquetos de la Península Ibérica. *Publ. Biol. Univ. Navarra (Zool.)*. 7: 1-718.
- CAPACCIONI AZZATI, R., 1985. Sobre la presencia de *Mediomastus fragilis* Rasmussen, 1973 (Polychaeta, Capitellidae) en el Mediterráneo. *Inv. Pesq.*, 49 : 47-53.
- GARCÍA CARRASCOSA, A.M., 1979. Contribución al conocimiento del bentos del Mar Menor : poblamientos bentónicos de las islas Perdiguera, Redonda y del Sujeto. Estudio descriptivo y cartografía bionómica. *1º Simposio de bentos. S. Sebastian, Abril*, 1: 9-10.
- GARCÍA CARRASCOSA, A.M., 1983 a. Aportaciones al estudio del zoobentos del Mar Menor (Murcia). 1. Presentación. *Libro de resúmenes VI Bienal de la R. Soc. Esp. Hist. Nat. Santiago de Compostela, Septiembre 1983*.
- GARCÍA CARRASCOSA, A.M. 1983 b. Aportaciones al estudio del zoobentos del Mar Menor (Murcia). 7. Crustacea Cirripeda. *Libro de resúmenes VI Bienal de la R. Soc. Esp. Hist. Nat. Santiago de Compostela, Septiembre 1983*.
- GARCÍA CARRASCOSA, A.M., 1983 c. Aportaciones al estudio del zoobentos del Mar Menor (Murcia). 4. Cnidaria. *Libro de resúmenes VI Bienal de la R. Soc. Esp. Hist. Nat. Santiago de Compostela, Septiembre 1983*.
- GARCÍA CARRASCOSA, A.M. y E. VALERO ALFARO, 1983. Aportaciones al estudio del zoobentos del Mar Menor (Murcia). 10. Echinodermata. *Libro de resúmenes VI Bienal de la R. Soc. Esp. Hist. Nat. Santiago de Compostela, Septiembre 1983*.
- GUERLORGET, O. y P. MICHEL, 1979. Les peuplements benthiques d'un étang littoral languedocien, l'étang du Prévost (Hérault). 1. Étude quantitative de la macrofaune des vases. 2. Étude quantitative des sables. *Tethys*, 9 : 49-64 ; 65-67.
- IBANEZ, M., 1973. Catálogo de los Anélidos Poliquetos citados en las costas españolas. *Cuad. Cienc. Biol. Univ. Granada*, 2: 121-140.
- JACCARD, P., 1902. Lois de distribution florale dans la zone alpine. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.*, 38 : 59-130.
- JUAN OLIVER, A., 1983. Aportaciones al estudio del zoobentos del Mar Menor (Murcia). 3. Porifera. *Libro de resúmenes VI Bienal de la R. Soc. Esp. Hist. Nat. Santiago de Compostela, Septiembre de 1983*.
- LOZANO CABO, F., 1954. Una campaña de prospección pesquera en el Mar Menor (Murcia). *Biol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 66 : 1-34.
- LOZANO CABO, F., 1959. Ictiología del Mar Menor. I. Caracteres generales y claves de clasificación. *Trab. Inst. Esp. Oceanogr.* 138: 1-76.
- MONZO ALIAGA, F. y A.M. GARCÍA CARRASCOSA, 1983. Contribución al conocimiento del macrofitobentos del Mar Menor (Murcia). *Libro de resúmenes VI Bienal de la R. Soc. Esp. Hist. Nat. Santiago de Compostela, Septiembre de 1983*.
- MURILLO GUILLEN, L. y P.A. TALAVERA TORRALBA, 1983. Aportaciones a la Malacología de una laguna litoral : El Mar Menor (Murcia). *Iberus*, 3 : 15-28.
- PEREZ YUSTE, C. y A.M. GARCIA CARRASCOSA, 1983. Aportaciones al estudio del zoobentos del Mar Menor (Murcia). 8. Decapoda. *Libro de resúmenes VI Bienal de la R. Soc. Esp. Hist. Nat. Santiago de Compostela, Septiembre 1983*.
- RODRÍGUEZ BABIO, C. y J.C. NAVARRO TARREGA, 1983. Aportaciones al estudio del zoobentos del Mar Menor (Murcia). 9. Mollusca. *Libro de resúmenes. VI Bienal de la R. Soc. Esp. Hist. Nat. Santiago de Compostela, Septiembre 1983*.
- SNEATH, P.H.A. & R.R. SOKAL, 1973. *Numerical taxonomy*. Ed. W.H. Freeman and Company. San Francisco, 573 pp.
- TRUE-SCHLENZ, R., 1965. Données sur les peuplements des sédiments à petites phanérogames marines (*Zostera nana* Roth et *Cymodocea nodosa* Ascherson) comparés à ceux des habitats voisins dépourvus de végétation. *Rec. Trav. St. Mar. End. Bull.* 39 : 97-124.