

# Comunidades bentónicas del sustrato blando intermareal de la playa de Lapamán (Ría de Pontevedra, Galicia).

J. M. Viéitez y A. Baz

Dpto. de Biología Animal. Universidad de Alcalá de Henares.  
28071 Alcalá de Henares (Madrid).

**Résumé :** Les communautés benthiques de la macrofaune des substrats meubles de la plage de Lapamán ont été décrites. Un ensemble de données physico-chimiques, obtenues de 69 échantillons pris dans la zone intertidale a été étudié par une analyse des correspondances. On peut mentionner comme la communauté la plus importante une "biocœnose médiolittorale des sables et sables faiblement vaseux" qui occupe la plus grande partie de la plage, en superposant dans le niveau le plus bas (zone de passage à l'étage infralittoral) avec une autre "communauté boreo-lusitanienne de *Tellina*". On met en évidence l'importance du niveau de la marée dans la distribution des populations intertidales.

**Abstract :** The benthic macrofaunal communities of soft bottoms in the Lapamán beach are described. The set of biological and physico-chemical data from intertidal zone is studied by means of correspondence analysis. The main community detected is a "biocenosis of sands and slightly muddy mediolittoral sands" widespread throughout the beach which overlaps with a "boreal lusitanian *Tellina* community" in the lower level (transition zone to infralittoral level). The importance of the tidal level factor on the distribution of intertidal populations is highlighted.

## INTRODUCCION

El conocimiento de las poblaciones de la macrofauna bentónica intermareal que habita las playas de la Península Ibérica, está experimentando un profundo avance gracias al buen número de investigaciones que se han realizado en estos últimos años. En la mayoría de los casos el motivo de tales estudios es conocer el impacto producido por la contaminación o evaluar la productividad de las poblaciones de determinadas especies de interés comercial. No obstante, los datos que poseemos son aun escasos y fragmentarios, y quizás su defecto es más acentuado cuando se trata de playas muy limpias, con poca materia orgánica en el sedimento y aguas bien oxigenadas, de las que cabe esperar en principio, poca riqueza de especies y escasa productividad.

El presente trabajo tiene por objeto la descripción de las comunidades bentónicas que habitan una de esas playas, así como el estudio de la distribución en la misma de las especies más características.

Particularmente la fauna de sedimentos blandos de la franja intermareal de la Ría de Pontevedra, ha sido estudiada en época reciente por Fernandez del Riego (1973), García-Martínez (1976), Landin *et al.* (1979) y Planas (1986) en lo que a su orilla Sur se refiere, siempre en zonas próximas al desagüe de los vertidos de un complejo industrial, y por Viéitez (1981), Planas *et al.* (1984) y López-Serrano *et al.* (en prensa) en distintas playas de la orilla Norte.

## MATERIAL Y METODOS

La playa de Lapamán se halla situada en la orilla Sur de la Ría de Pontevedra, en su tercio más exterior (longitud  $7^{\circ} 45' 0''$ ; latitud  $41^{\circ} 20' N.$ ) siendo de tipo semiabrigado con una superficie arenosa de unos  $70\ 000\ m^2$  en bajamar de mareas vivas y de una pendiente no muy acusada. Se encuentra limitada en ambos extremos por unos roquedos que la separan de otras playas (Fig. 1). A simple vista la playa está caracterizada por presentar un sustrato arenoso fino, de color blanco.

Las muestras se tomaron durante el año 1985, agrupadas en 6 campañas correspondientes, cada una de ellas, a los meses pares de dicho año. Se procuró situar las muestras a lo largo de transectos perpendiculares a la línea de bajamar, de forma que en cada campaña se obtuviese información de los distintos niveles mareales así como de las distintas zonas de la playa. Todas las muestras se realizaron en la franja intermareal, desde el punto de vista "mareográfico" en el sentido que Pérès (1967) da a este término.

Cada muestra se delimitó tomando una superficie cuadrada de 40 cm de lado, cavando en ella hasta unos 30 cm de profundidad y extrayéndose así todo el volumen de sedimento (unos 48 litros) que se tamizó inmediatamente utilizando una malla de 1 mm. Los especímenes recolectados se fijaron en formol neutro al 10 %, para su traslado al laboratorio. El número total de muestras efectuadas fué de 69 y su distribución en la playa puede verse en la figura 1.

Además en cada punto se tomaron unas muestras paralelas, en hoyos adyacentes, en los que se midieron las siguientes variables: materia orgánica, valorada mediante el cálculo de la pérdida en peso de muestras, previamente desecadas ( $100^{\circ}C$  durante 24 horas), tras su calcinación ( $500^{\circ}C$  durante 24 horas); granulometría, caracterizada por la mediana ( $Q_{50}$ ), el coeficiente de selección de Trask (1950) y el porcentaje de fango (fracción  $\leq 62\ \mu m$ ); el contenido en oxígeno y la temperatura del agua retenida por el sustrato se midieron con un aparato portátil POM-IA; por último, la salinidad se midió con un conductivímetro portátil CRISON-523. También se calculó el nivel mareal de cada muestra, con ayuda de las tablas oficiales de mareas.

Toda la información obtenida fué analizada de la siguiente forma: a partir de una matriz binaria (presencia-ausencia) de muestras x especies, se realizó un análisis de correspondencias (Benzecri *et al.*, 1973). Por otro lado, se realizaron dos dendrogramas, uno de ellos para las 69 muestras a partir de los datos de dominancia en cada muestra de las 10 especies más frecuentes en la playa, y otro para esas 10 especies entre sí. Se partió de la distancia euclídea entre las variables, para ir agrupándolas en función de sus sucesivas distancias de amalgamación (Engelman, 1983). Los cálculos se realizaron con ayuda de un ordenador Data General MW-4000 del Centro de Cálculo de la Universidad de Alcalá de Henares. Para la caracterización de las especies de las comunidades tipificadas, desde el punto de vista cuantitativo, se utilizaron los índices de Dominancia general media de Picard

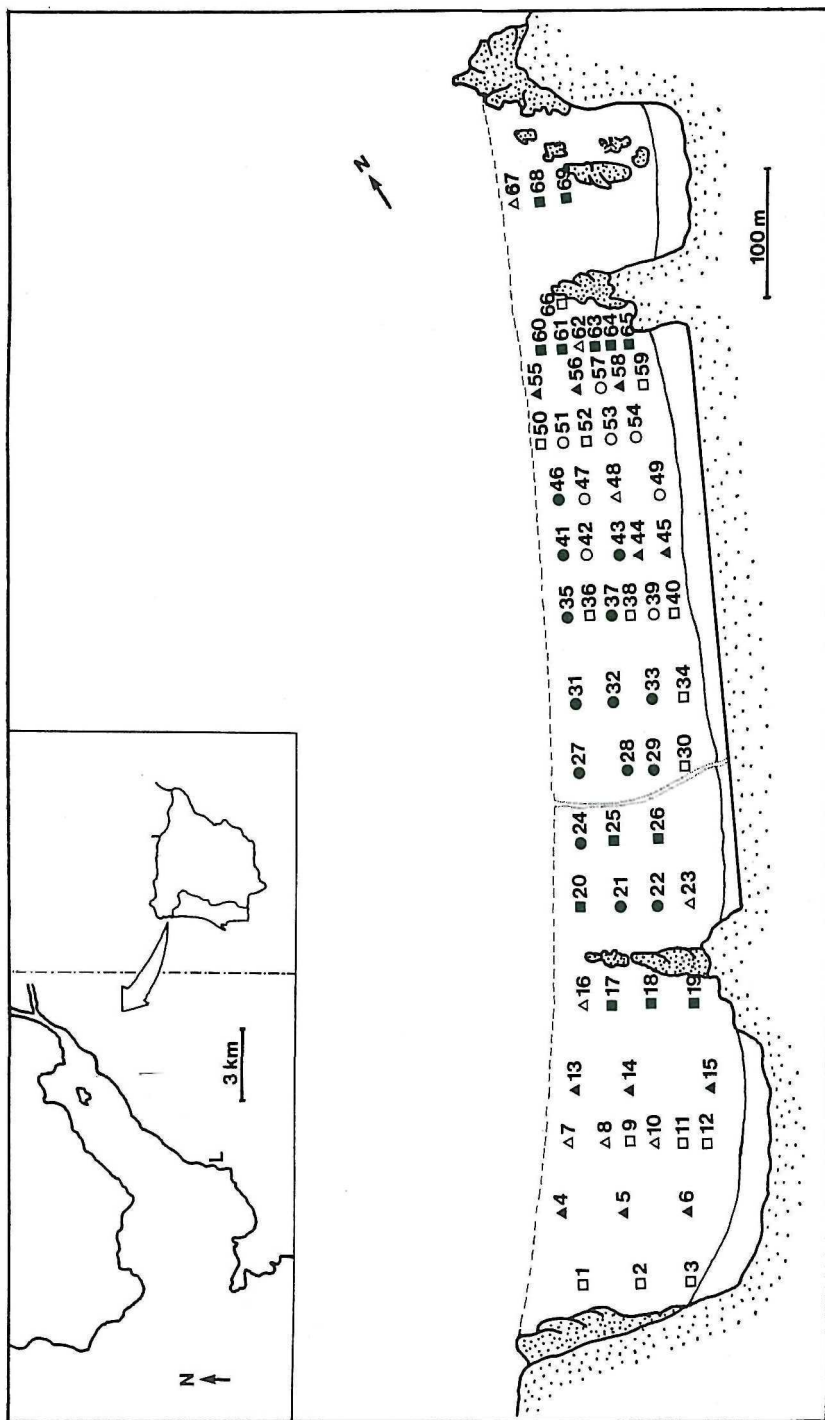


Fig. 1 - Plano esquemático de la playa de Lapamán, en el que se indican todas las muestras realizadas. Los símbolos indican la campaña en que se efectuaron los muestreos: febrero; abril; ■ junio; □ agosto; ● octubre; ▲ diciembre; todos ellos de 1985. L = playa de Lapamán.

(1965), Frecuencia de Glemarec (1964) así como las categorías de especies de Soyer (1970). Por otro lado, los datos originales del número de individuos de cada especie en cada muestra se han utilizado para calcular los índices de Diversidad ( $H'$ ) según la expresión de Shannon-Weaver (1963), la Equitabilidad ( $J$ ) según Pielou (1975) y de la Riqueza específica (SR) según Margalef (1958).

## RESULTADOS

En el cuadro nº 1 se expresan los valores medios, en cada campaña, de las variables ambientales consideradas. De la inspección de dicho cuadro se deduce que la playa en su conjunto, se caracteriza por presentar un sedimento de arenas predominantemente finas, con una apreciable proporción de arenas medias, y una selección moderadamente buena, con un contenido en fango bastante escaso.

Campaña	n° muestras	Oxígeno (%)	Mat. org. (%)	Salin. (%)	Temp (°C)	Granulometría		
						Q <sub>50</sub> (mm)	S <sub>0</sub>	F (%)
Febrero.	8	25,7	0,44	26,8	13,3	0,34	1,31	0,92
Abril	11	39,0	0,36	19,4	13,9	0,29	1,31	2,42
Junio	13	--	1,01	32,0	17,4	0,23	1,35	1,15
Agosto	15	32,3	0,92	28,3	--	0,21	1,30	1,11
Octubre	14	22,3	0,77	33,2	16,8	0,25	1,40	1,38
Diciembre	8	55,4	0,39	29,0	10,8	0,30	1,33	0,82

CUADRO Nº 1 - Valores medios de las variables abióticas consideradas, en cada una de las 6 campañas efectuadas.

La salinidad presenta unos valores marcadamente bajos frente a los normales de aguas oceánicas, e incluso del centro de la misma ría, lo cual debe ser atribuido con mucha probabilidad, a las fuertes lluvias que cayeron durante casi todas las campañas (las muestras se efectuaron siempre en periodos de emersión) ya que en esa zona no hay aportes superficiales de agua dulce que puedan justificar dichos valores. El contenido en oxígeno del agua intersticial presenta unos valores que podemos calificar de normales en aguas de estas características, máxime si se tiene en cuenta que la materia orgánica del sedimento presenta unos valores muy bajos. La temperatura responde a unas variaciones estacionales totalmente normales en estas aguas.

La distribución en la superficie de la playa de los valores puntuales de estas variables ambientales, tanto en particular en cada campaña como en su conjunto, no permite reconocer pautas espaciales acusadas de variación de los mismos.

El nivel mareal en que se realizaron las muestra quedó comprendido entre 0.20 m y 2 m sobre el nivel 0 m de referencia de las tablas oficiales de mareas. Esto se corresponde, dentro de la franja intermareal, con el piso mediolitoral y el nivel superior del piso infralitoral, ya que se trata de fondos de sustrato blando.

La relación de especies encontradas es la siguiente :

Anélidos Poliquetos :

*Nephtys cirrosa*, *Arenicola marina*, *Scolecopsis squamata*, *Scolecopsis mesnili*, *Spio martinensis*, *Malacoceros teraceros*, *Eteone longa*, *Microphthalmus pseudoaberrans*.

Crustáceos Anfípodos :

*Haustorius arenarius*, *Bathyporeia sarsi*, *Pontocrates arenarius*, *Urothoe pulchella*, *Perioculodes longimanus*, *Talitrus saltator*

Crustáceos Decápodos :

*Diogenes pugilator*, *Portumnus latipes*, *Pirimela dentaculata*.

Crustáceos Isópodos :

*Sphaeroma rugicauda*, *Eurydice pulchra*.

Crustáceos Misidáceos :

*Schistomysis spiritus*, *gastrossacus roscoffensis*, *Paramysis nouveli* (?).

Crustáceos Cumáceos :

*Cumopsis longipes*, *Pseudocuma longicornis*.

Moluscos Bivalvos :

*Donax vittatus*, *Angulus tenuis*.

Moluscos Gasterópodos :

*Hinia reticulata*

Nemertinos :

*Lineus* sp.

A éstos deben añadirse Coleópteros y Dípteros, ejemplares en estado larvario y de pupa respectivamente (una especie de cada grupo).

De la anterior relación cabe destacar que las especies *Cumopsis longipes*, *Urothoe pulchella* y *Paramysis nouveli*, es la primera vez que se cita de las costas españolas y *Pseudocuma longicornis*, *Gastrossacus roscoffensis* y *Schistomysis spiritus* no estaban citadas de las costas ibéricas. El motivo de estas primeras citas, no estriba en la rareza de las especies, sino que a nuestro entender, se debe más bien a la dificultad que entraña su determinación, por lo que generalmente en los estudios del bentos en nuestro litoral han sido reiteradamente citados los grupos (Misidáceos, Cumáceos, etc.) sin concretar de qué especies se trata.

Como se puede apreciar, el grupo dominante es el de Crustáceos con 16 especies (53.3 %) seguido de los Anélidos Poliquetos con 8 especies (26.6 %); los demás grupos presentan tan solo una especie cada uno, con la excepción de los Moluscos, con 3 especies (10 %).

El número total de especies encontradas (30) es muy bajo frente al de otras playas de la misma área geográfica que presentan mayor contenido en materia orgánica y son de tipo abrigado.

Del dendrograma efectuado entre las 69 muestras (Fig. 2), se deduce que hay un grupo de ellas muy próximas entre si, que hemos denominado "núcleo central", constituido por 16 estaciones, todas ellas menos una, pertenecientes a los niveles de media o alta marea (dentro del intermareal) y distribuidos de forma dispersa

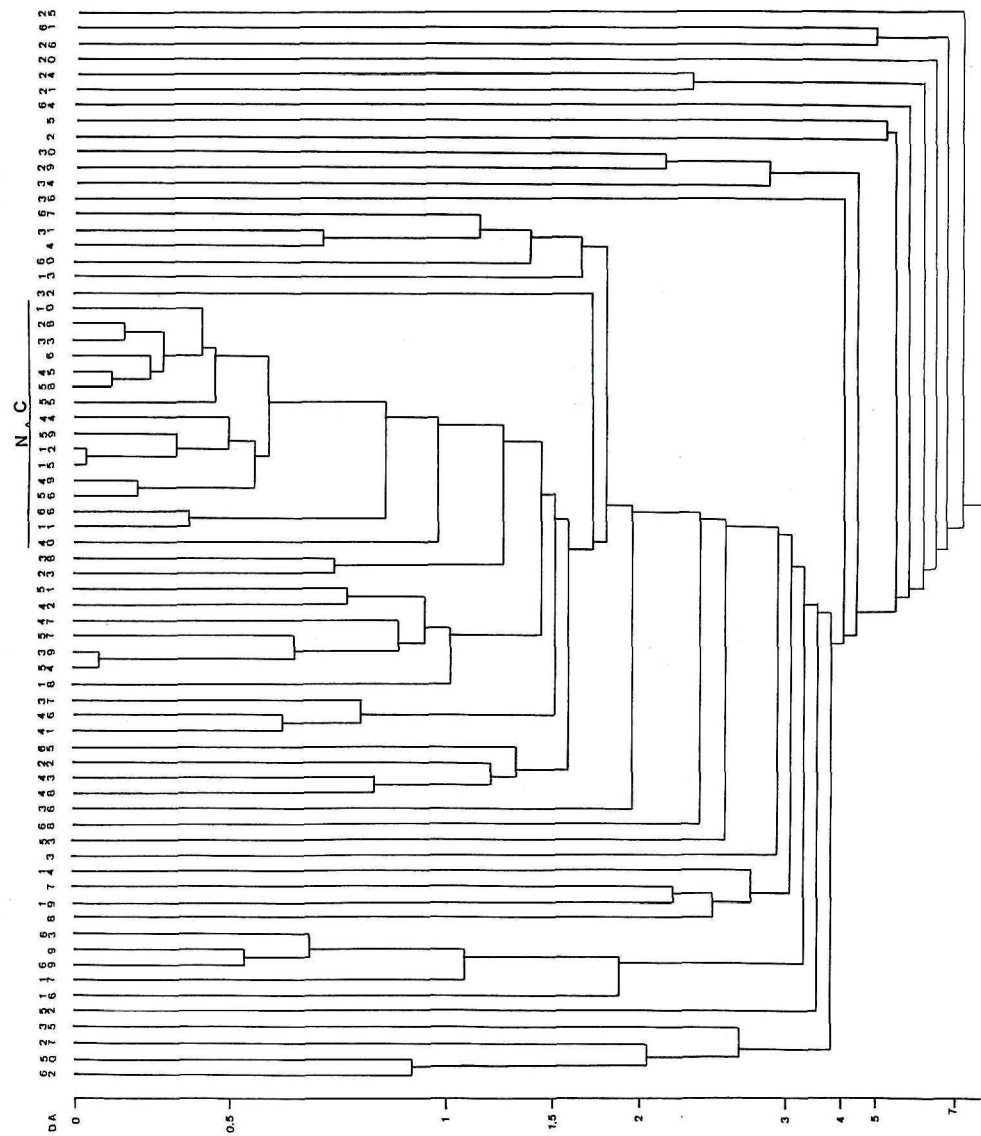


Fig. 2 - Dendrograma realizado con las 69 muestras, en función de las presencias de las 10 especies más frecuentes en la playa. DA = distancia de amalgamación. NC = "núcleo central".

por toda la superficie de la playa; el factor común a dicho núcleo es que la distancia de amalgamación entre todas las muestras es menor o igual a 1.

Por otro lado, el dendrograma entre especies, nos separa éstas en dos grupos bien definidos (Fig. 3); uno, constituido por las especies *Nephtys cirrosa*, *Gastrosacus roscoffensis*, *Periocolodes longimanus*, *Scolecopsis mesnili* y *Donax vittatus*, que aparece poco cohesionado entre sí (distancias de amalgamación bastante altas) y otro grupo, por el contrario, que presenta una alta afinidad relativa entre sus especies, que son: *Haustorius arenarius*, *Eurydice pulchra*, *Sphaeroma rugicauda*, *Bathyporeia sarsi* y *Scolecopsis squamata*. A su vez, la figura 4 expresa la composición faunística del "núcleo principal", en función de las frecuencias de todas las especies que en él aparecen. Se observa que las 5 especies más frecuentes, son precisamente las mismas del grupo 2, el más cohesionado, en el dendrograma de especies.

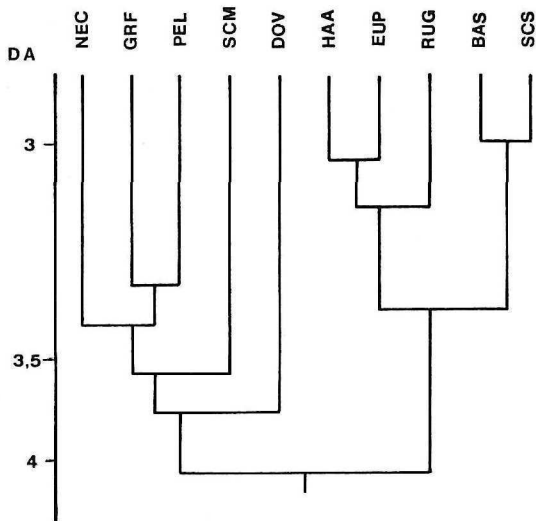


Fig. 3 - Dendrograma de las 10 especies más frecuentes en la playa. DA = distancia de amalgamación. NEC: *Nephtys cirrosa*; GRF = *Gastrosacus roscoffensis*; PEL = *Periocolodes longimanus*; SCM = *Scolecopsis mesnili*; DOV = *Donax vittatus*; HAA = *Haustorius arenarius*; EUP = *Eurydice pulchra*; RUG = *Sphaeroma rugicauda*; BAS = *Bathyporeia sarsi*; y SCS = *Scolecopsis mesnili*.

Estas 5 especies definen por tanto, la comunidad más importante que habita la playa, ocupándola en la superficie correspondiente al nivel de media y alta marea de la franja intermareal, que se corresponde con el piso mediolitoral.

Con los resultados del análisis de correspondencias, se han confeccionado unas gráficas en las que se sitúan las especies y las muestras en los planos definidos por los 3 primeros ejes del análisis tomados dos a dos. (También se estudió la gráfica correspondiente al espacio definido por esos tres primeros ejes, pero resultó menos

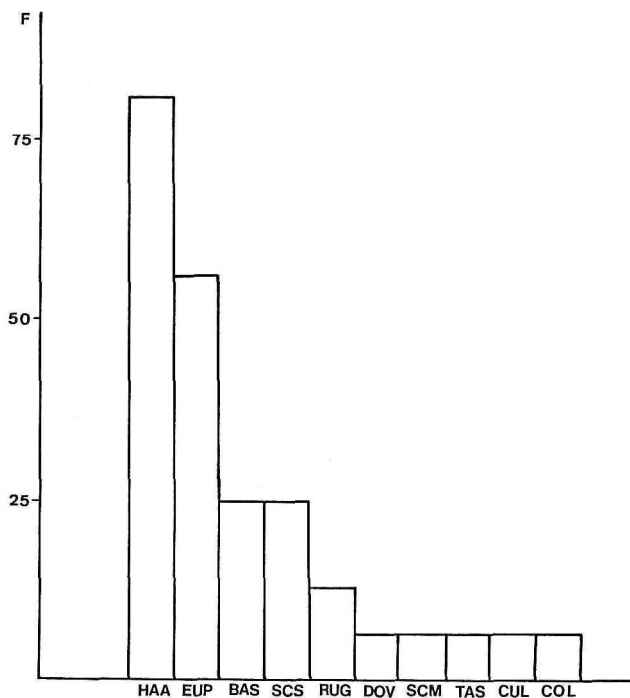


Fig. 4 - Histograma de frecuencias de las especies presentes en el "núcleo central". Mismas abreviaturas de la Fig. 3, y además, TAS = *Talitrus saltator*; CUL = *Cumopsis longipes*; y COL = larvas de coleópteros.

clara). En el plano de los ejes I y II (Fig. 5) se observa una ordenación de las muestras respecto al eje II, de tal forma que las de nivel mareal superior se encuentran en la zona de los valores negativos de ese eje, las de media marea más o menos próximas al origen de coordenadas y las de nivel inferior, tienden a presentarse con valores positivos respecto de este eje. En cuanto a las otras variables, su posible relación con los ejes, es mucho más difícil de ver, no apreciándose ninguna tendencia de variación bien definida. Lo mismo sucede respecto del eje I, ya que la mayoría de las muestras presentan sus coordenadas de este eje, comprendidas en un intervalo de muy escasa amplitud; no obstante, parece igualmente que las muestras de nivel mareal inferior se encuentran todas con coordenadas negativas respecto de este eje.

Dado que el método gráfico solo revela esta posible relación entre nivel mareal y ejes, se calcularon las correlaciones entre todas las coordenadas de todas las muestras en los tres ejes y los valores de las variables ambientales, que se expresan en el cuadro 2; de él se deduce que el factor ambiental más importante que afecta a la distribución de las especies que viven en esta playa es, efectivamente, el nivel mareal, que destaca claramente sobre las demás. También el porcentaje de fango



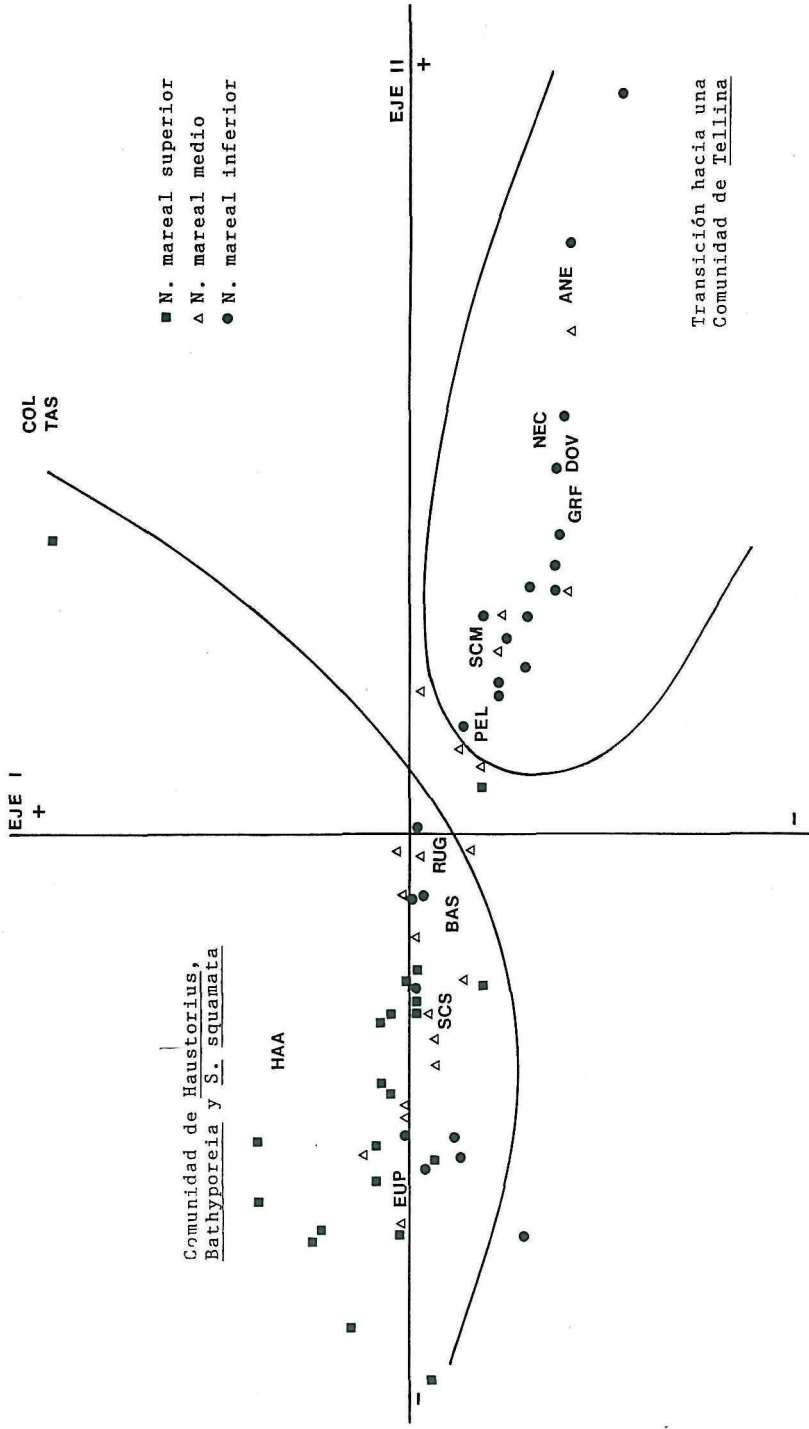


Fig. 5 - Representación en el plano de los ejes I y II, de los resultados del análisis de correspondencias. Se señalan las 10 especies más frecuentes en la playa y, además, *Argulua tenuis* (= ANE), por ser representativa de la comunidad boreolestánica de *Tellina*. Figuran también COL y TAS, que aparecieron en la muestra de nivel mareal más alto. (mismas abreviaturas de las figuras 3 y 4).

	Primer eje	Segundo eje	Tercer eje
Nivel mareal	0,60**	- 0,61**	- 0,14
Materia orgánica (%)	- 0,16	0,24*	- 0,23
Salinidad (%)	- 0,27*	0,23	0,08
Contenido en O <sub>2</sub> (%)	0,18	- 0,21	- 0,05
Q <sub>50</sub> (mm)	0,19	- 0,27	- 0,36
S <sub>0</sub>	0,08	- 0,14	- 0,17
% de Fango	- 0,36	- 0,38**	- 0,19
	* p ≥ 0,05	** p ≥ 0,01	

CUADRO N° 2 - Valores de los coeficientes de correlación, de Pearson, de las variables ambientales medidas en las muestras con los tres primeros ejes del analisis de correspondencias. El eje I posee un 14,3 % de absorcion de la inercia de los datos, el eje II 11,2 % y el eje III 9,4 %.

presente en el sedimento se manifiesta como un factor importante, lo mismo que, en menos medida, la materia orgánica y la salinidad.

Igualmente, en la misma figura 5, al observar las especies de mayor frecuencia y abundancia en la playa, se aprecia la coincidencia de las especies de la comunidad precedentemente descrita, en la zona del 3° y 4° cuadrante, es decir precisamente donde se disponen la mayor parte de las muestras de nivel mareal alto y medio. Se pueden definir por tanto dos grupos de muestras y especies, tal como quedan dibujados en dicha figura : una comunidad de *Haustorius arenarius*, *Eurydice pulchra*, *Scolecipis squamata*, *Bathyporeia sarsi* y *Sphaeroma rugicauda*, y otra agrupación, que se corresponde con las muestras de nivel mareal inferior, y cuyas especies más representativas son : *Perioculodes longimanus*, *Scolecipis mesnili*, *Nephtys cirrosa*, *Donax vittatus* y *Gastrossacus roscoffensis*.

La primera de las comunidades, queda caracterizada por las siguientes especies, pertenecientes a 50 muestras :

#### Especies dominantes

Ordenadas según valores decrecientes del producto frecuencia x dominancia :

<i>Scolecipis squamata</i>	constante expansiva
<i>Bathyporeia sarsi</i>	constante difusa
<i>Haustorius arenarius</i>	constante difusa
<i>Scolecipis mesnili</i>	acesoria expansiva
<i>Eurydice pulchra</i>	constante expansiva
<i>Sphaeroma rugicauda</i>	acesoria expansiva

Especies no dominantes, accidentales :

*Perioculodes longimanus*, *Schystomysis spiritus*, *Lineus* sp., *Nephtys cirrosa*, *Eteone longa*, *Pontocrates arenarius*, *Gastrossacus roscoffensis*, *Malacoceros tetraceros*, *Talitrus saltator*, Díptero y Coleóptero.

Se trata de una comunidad caracterizada por presentar una diversidad media muy baja ( $H' = 1,15$ ), una equitabilidad media relativamente alta ( $J = 0,64$ ) y una riqueza específica muy baja ( $SR = 0,79$ ).

Por lo que respecta a la otra agrupación, que hemos considerado como la resultante de la interpenetración de la parte inferior de la comunidad mediolitoral de *Haustorius* y *Scolecipis squamata* con los primeros niveles de una comunidad de *Tellina*, queda caracterizada por las siguientes especies, pertenecientes a las restantes 19 muestras :

#### Especies dominantes

Ordenadas según valores decrecientes del producto frecuencia x dominancia :

<i>Scolecipis mesnili</i>	constante difusa
<i>Donax vittatus</i>	constante difusa
<i>Perioculodes longimanus</i>	constante difusa
<i>Bathyporeia sarsi</i>	accesoria difusa
<i>Nephtys cirrosa</i>	constante difusa
<i>Scolecipis squamata</i>	accidental
<i>Gastrossacus roscoffensis</i>	accesoria difusa
<i>Haustorius arenarius</i>	accesoria difusa
<i>Cumopsis longipes</i>	accesoria difusa
<i>Sphaeroma rugicauda</i>	accesoria difusa

#### Especies no dominantes, accidentales

*Schystomysis spiritus*, *Spio martinensis*, *Paramysis nouveli*, *Portumnus latipes*, *Hinia reticulata*, *Pontocrates norvegicus*, *Microphthalmus pseudoaberrans*, *Arenicola marina*, *Urothoe pulchella*, *Diogenes pugilator*, *Pirimela dentaculata*, *Angulus tenuis*, *Pseudocuma longicornis*, y *Lineus* sp., siendo esta última accesoria difusa.

Esta biocenosis presenta igualmente una diversidad media de valor bajo ( $H' = 1,65$ ) aunque algo superior a la de la otra comunidad, una equitabilidad media ( $J = 0,68$ ) del mismo orden que la de aquélla y una riqueza específica ( $SR = 1,40$ ) que aunque más alta sigue siendo relativamente baja.

Como resumen de la zonación de las especies más significativas de la playa de Lapamán, en la figura 6 se indica la distribución de dichas especies, siguiendo la idea de Bally (1983) basada en la división en 4 zonas de la franja intermareal de las playas, propuesta por Salvat (1964).

## DISCUSION

La comunidad que hemos tipificado, cuyas especies características son : *Scolecipis squamata*, *Bathyporeia sarsi*, *Haustorius arenarius*, *Scolecipis mesnili*, *Eurydice*

*pulchra* y *Sphaeroma rugicauda*, ocupa la mayor parte de la franja intermareal de la playa, principalmente los niveles de alta y media marea.

Esta comunidad coincide muy aproximadamente con la "Biocenosis de arenas mediolitorales (SM)" por Pérès y Picard (1964), más ampliamente descrita por Pérès (1967) como "de arenas o arenas escasamente fangosas mediolitorales". La discrepancia más notable entre nuestra comunidad y la por Pérès y Picard radica en la ausencia en Lapamán del poliqueto *Ophelia radiata*: ésta y su congénere *O. bicornis*, que muy bien podrían constituir una única especie dada su proximidad anatómica (Bellan, 1964) ha sido reiteradamente citada en el litoral ibérico en cualquiera de sus formas; ciñéndonos a la ría de Pontevedra en particular, ha sido encontrada por Rioja (1923) en Placeres y por Planas *et al.* (1984) en la ensenada de Campelo. No existe por tanto, un impedimento de tipo geográfico que justifique la ausencia de esta especie en Lapamán, sino que podría imputarse más bien a un factor de tipo ecológico local, como el hecho observado por Holme (1949) de que esta especie prefiere sedimentos arenosos bien drenados, que no retienen agua durante la bajamar. Por su parte, también Pérès (1967) llega a la conclusión de que *O. radiata* prefiere un sedimento de arena más gruesa que el elegido por *Nerine cirratulus* (= *Scolelepis squamata*).

Tampoco aparece en Lapamán entre las especies de esta comunidad, el pelecípodo *Mesodesma corneum* igualmente citado con anterioridad de la ría de Pontevedra, en la playa de Chancelas, por López-Serrano y Viéitez (en prensa). Finalmente, *Eurydice affinis* se ve sustituida por su especie congénere *E. pulchra*.

Resulta muy interesante el hecho de que aparezca entre estas especies *Scolelepis mesnili* (que figura también entre las características de la otra agrupación encontrada en la playa. Dicha especie, según Bellan y Lagardère (1971) se distingue netamente en su distribución de *S. squamata* por el hecho de que aquella ocupa un nivel mareal inferior con respecto a ésta. En términos generales esto se cumple en Lapamán, pero en la zona de nivel medio coinciden ambas poblaciones e incluso hay muestras en que hemos encontrado individuos de ambas especies juntos, y además con densidades relativamente altas los dos, lo que hace que su segregación en esta playa no sea tan acusada; además, *S. mesnili* alcanza aquí el nivel de resurgencias (Fig. 6). Esta especie únicamente ha sido citada hasta ahora de la Península ibérica por Laborda (1986) en la playa de Covas (ría de Vivero, Lugo) y por Mazé (1987) en la playa de Area longa (ría del Barquero, Lugo), aunque en nuestra opinión la causa de esta escasez de citas es que anatómicamente es muy similar a la otra especie del mismo género, y ha sido frecuentemente confundida con ella.

Esta comunidad a base de poliquetos y peracáridos es seguramente la que muestra una distribución más general a escala mundial dentro del piso mediolitoral de sustratos arenosos (Pérès, 1967), y sin embargo como tal no había sido citada hasta la fecha de las costas españolas. Sin embargo, muy probablemente esta falta de citas se deba al poco interés que ha despertado hasta el presente entre los in-

investigadores del bentos este tipo de playas de arenas finas y limpias, de las que a priori se sospecha una escasez de especies. A pesar de no ser citada explícitamente se puede suponer que esta comunidad está presente también en la playa de Barra, en la orilla Norte de la ría de Vigo (Viéitez & López-Cotelo, 1982). Así mismo, Reis *et al.* (1982) citan una comunidad muy parecida a ésta en la costa occidental portuguesa, pero con la diferencia de presentar como especie predominante *Saccocirrus papillocercus*, ausente de Lapamán.

La otra agrupación biocenótica que se describe en esta playa, localizada en el nivel de marea inferior, es el resultado del solapamiento del límite inferior de la comunidad precedentemente descrita y el límite superior de una comunidad boreolusitánica de *Tellina* según todos los indicios, si bien sería necesario haber realizado muestras en niveles batimétricos más profundos dentro del infralitoral para corroborar esta hipótesis. A favor de ello está el que entre las especies características encontradas figuren *Donax vittatus* y *Nephtys cirrosa*, que junto con la presencia, aunque solo sea como accidental de *A. tenuis* (= *Tellina tenuis*) configuraría muy aproximadamente dicha comunidad de *Tellina* tal como indica Thorson (1957), con algunas peculiaridades propias de la zona geográfica, que ya han sido reiteradamente mencionadas (López-Cotelo *et al.*, 1979; Viéitez, 1981; Planas, 1986; Laborda, 1986, etc.) A su vez, esta comunidad coincidiría con bastante aproximación con la denominada por Pérès (1967) equivalente atlántico de la SFHN mediterránea por Pérès y Picard (1964). De igual modo, la aparición a este nivel de las especies de los Géneros *Gastrossacus* y *Eurydice*, coinciden con lo observado por Lagardère (1966) en playas de la costa francesa des Landes; el hecho de que convivan con ellas a este nivel el resto de las especies características de la comunidad mediolitoral de *Haustorius* y *S. squamata* confirma nuestra interpretación de zona de solapamiento de ambas comunidades.

Es de destacar que la especie que presenta una mayor dominancia y frecuencia conjunta en esta zona sea *Scolecipis mesnili*, lo cual de confirmarse en otras playas, nos induciría a considerarla como especie muy característica de esta zonas de solapamiento propias de los niveles inferiores de la franja intermareal que señala el paso entre los pisos mediolitoral e infralitoral, siempre que se trate de playas no abrigadas de sedimentos muy pobres en materia orgánica y de arenas predominantemente finas con poco contenido en fango.

También es igualmente destacable la amplia distribución de *Haustorius arenarius* por prácticamente toda la playa (Fig. 6), en contra de lo que ocurre en playas semiabrigadas de Arcachon, donde según Salvat (1964) queda claramente restringida a la zona de resurgencias, estando nuestros datos más en consonancia con los de Faure (1969) y Laborda (1983).

La relevancia del factor "nivel mareal" en la distribución de las especies de las comunidades intermareales, ya ha sido puesta de manifiesto más o menos directamente con anterioridad en otras playas próximas (López-Cotelo *et al.*, 1979; Penas & González, 1983).

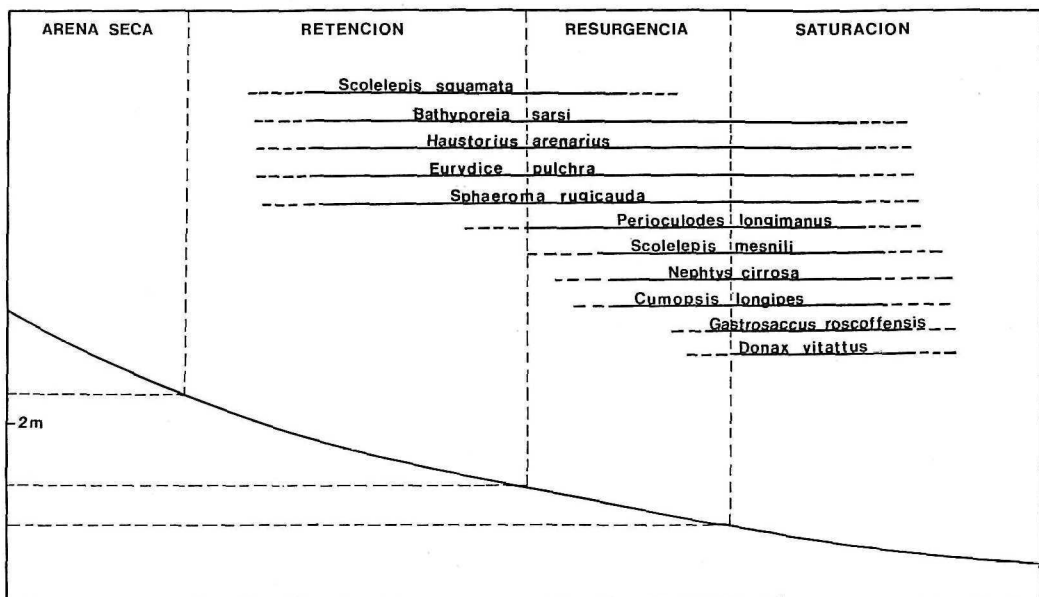


Fig. 6 - Distribución en las distintas zonas de la playa, dentro de la franja intermareal, de las especies más importantes que habitan en ella.

### CONCLUSIONES

- Se han encontrado en la franja intermareal de la playa de Lapamán, 30 especies pertenecientes a la macrofauna, de las que el 53,3 % pertenecen al grupo de los crustáceos y el 26,6 % al de los anélidos poliquetos, estando los demás grupos mucho más pobremente representados.

- Se citan por primera vez para las costas de la Península Ibérica, las especies *Pseudocuma longicornis*, *Gastrosaccus roscoffensis* y *Schistomyis spiritus*, mientras que *Cumopsis longipes*, *Paramysis nouveli* y *Urothoe pulchra* eran desconocidas de las costas españolas.

- En la playa estudiada se ha encontrado la comunidad bentónica mediolitoral caracterizada por *Scolelepis squamata*, *Bathyporeia sarsi*, *Haustorius arenarius*, *Scolelepis mesnili*, *Eurydice pulchra* y *Sphaeroma rugicauda*, la cual ocupa toda la superficie de la franja intermareal, si bien en la parte inferior de la misma (zona de saturación principalmente) se encuentra solapada con los inicios de una comunidad boreolusitánica de *Tellina*. En esta zona *S. mesnili* es la especie más característica.

- El nivel mareal se muestra como el factor ambiental de mayor importancia en la distribución de dichas comunidades en esta playa.

Se señalan los niveles mareales en que aparecen las especies más características de la playa, destacando los de *S. mesnili* y *H. arenarius*, que son más amplios de lo que, en general, se cita en la literatura sobre el tema.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Dr. J.C. Sorbe de la station biologique d'Arcachon y a nuestro compañero de departamento Dr. E. López-Caballero, por su ayuda en la determinación de los crustáceos peracáridos y en la utilización del ordenador respectivamente.

El presente trabajo ha sido totalmente subvencionado por una ayuda de la "Comisión Asesora para la Investigación Científica y Técnica" (CAICYT); proyecto n°2202/83.

**Resumen** - Se describen las comunidades bentónicas de la macrofauna de los fondos blandos de la playa de Lapamán. Un conjunto de datos biológicos y físico-químicos obtenidos en 69 muestras tomadas en la franja intermareal es estudiado mediante un análisis de correspondencias. Se destaca como comunidad principal una "biocenosis mediolitoral de arenas y arenas escasamente fangosas" que ocupa la mayor parte de la superficie de la playa, solapándose en el nivel inferior (zona de paso al piso infralitoral) con una "comunidad boreolusitánica de Tellina". Se pone de manifiesto la relevancia del factor nivel mareal en la distribución de las poblaciones intermareales.

## BIBLIOGRAFIA

- BALLY, R., 1983. Intertidal zonation on sandy beaches of the west coast of South Africa. *Cah. Biol. Mar.*, 24 : 85-103.
- BELLAN, G., 1964. Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des Annélides Polychètes de la Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 33 (49), 371 pp.
- BELLAN, G. & F. LAGARDÈRE, 1971. *Nerine mesnili*, n. sp., spionidien méconnu des plages sableuses de la province lusitanienne. *Bull. Soc. Zool. France*, 96 : 571-579.
- BENZECRI, J.P. et al., 1979. *L'analyse des Données*. Tome II : L'analyse des correspondances : 619 pp. Dunod, Paris.
- ENGELMA, L., 1983. Cluster Analysis of cases. En "*BMDP Statistical Software*. 1983. Printy with additions". W.J. Dixon Eds. University of California Press : 456-463.
- FAURE, G., 1969. Bionomie et écologie de la macrofaune des substrats meubles des côtes charentaises. *Téthys*, 1 : 751-778.
- FERNANDEZ DEL RIEGO, A., 1973. La distribución de la Lignina en aguas de la ensenada de Lourizán, como medida de la contaminación a causa de vertido de leñas ligninsulfónicas, procedentes de la fabricación de pasta de celulosa. *Bol. Inst. Español Ocean.*, 172 : 38 pp.
- GARCIA-MARTINEZ, J.R., 1976. Contribución al estudio ecológico del Banco de Placeres (Ría de Pontevedra). Memoria de Licenciatura. Departamento de Zoología. Univ. Santiago de Compostela, 80 pp.
- GLÉMAREC, M., 1964. Bionomie benthique de la partie orientale du golfe du Morbihan. *Cah. Biol. Mar.*, 5 : 33-96.
- HOLME, N.A., 1949. The fauna of sand and mud banks near the mouth of the estuary. *J. Mar. Biol. Ass.*, 28 : 189-263.
- LABORDA, A.J., 1983. Anfípodos intermareales sobre sustrato blando en la playa de Covas (o de El Grallal), ría de Vivero (Lugo). *Actas I Congr. Iber. Entomología* : 369-378.
- LABORDA, A.J., 1986. Distribución espacial de una comunidad de *Tellina* (Pelecypoda : Tellinidae) en la playa de Covas (NO de España). *Inv. Pesq.*, 50 : 43-55.
- LAGARDÈRE, J.P., 1966. Recherches sur la biologie et écologie de la macrofaune des substrats meubles de la côte des Landes et de la côte Basque. *Bull. Cent. Etud. Rech. Sci. Biarritz*, 6 : 143-209.

- LANDIN, A., A. CERVIÑO & J.L. ALONSO F. de LANDA, 1979. Notas sobre el banco natural de moluscos de Placeres (Ría de Pontevedra) afectado por los vertidos de un complejo industrial (pasta kraft-cloto). *I Simp. Iber. Est. Bent. Mar.*, 2 : 629-642.
- LOPEZ-COTELO, I., J.M. VIÉITEZ & F. DIAZ-PINEDA, 1982. Tipos de comunidades bentónicas de la playa del Puntal (Bahía de Santander). *Cah. Biol. Mar.*, 23 : 53-69.
- LOPEZ-SERRANO, L. & J.M. VIÉITEZ. Estudio faunístico de la playa de Chancelas. *Cuad. Marisq. Publ. Téc.*, 8 (en prensa).
- MARGALEF, R., 1958. Information theory in ecology. *Gen. Syst.*, 3 : 36-71.
- MAZÉ, R., 1987. Estudio ecológico de la Macrofauna bentónica intermareal y del banco natural de *Donax trunculus* L. en la Ría del Barquero. Tesis Doctoral. Univ. de León : 209 pp.
- PENAS, E. & G. GONZALEZ, 1983. Relationships between benthic infauna and environmental factors in three beaches of the Ría de Arosa embayments (Spain) using canonical correlation analysis. *J. Exp. Mar. Biol. and Ecol.*, 68 (3).
- PÉRES, J.M., 1967. Les biocénoses benthiques dans le système phytal. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 42 (58) : 3-114.
- PÉRES, J.M. & J. PICARD, 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rev. Trav. St. Mar. Endoume*, 31 (47) : 83-155.
- PICARD, J., 1965. Recherches qualitatives sur les biocoenoses marines des substrats meubles dragables de la région marseillaise. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 52 : 1-160.
- PIELOU, E.C., 1975. Ecological Diversity. John Wiley & Sons. New York, 165 pp.
- PLANAS, M., 1986. Dinámica de las poblaciones de la macrofauna bentónica intermareal de la ensenada de Lourizán, Ría de Pontevedra. Tesis Doctoral. Univ. Santiago de Compostela : 533 pp.
- PLANAS, M., L. RODRIGUEZ-REY & J. MORA, 1984. Cartografía bentónica de la ensenada de Campelo (Ría de Pontevedra, NW de España). *Actas do IV<sup>o</sup> Simposio Ibérico de estudos do Benthos Marinho*, 1 : 159-170.
- REISS, C.S., V.M. MARQUÊS, J. CALVARIO, J.C. MARQUÊS, R. MELO & R. SANTOS, 1982. Contribuição para o estudo dos povoamentos bentónicos (substrato móvel) da costa ocidental portuguesa. *Oecologia aquatica*, 6 : 91-105.
- RIOJA, E., 1923. Algunas especies de Anélidos Poliquetos de las costas de Galicia. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 23 : 333-345.
- SALVAT, B., 1964. Les conditions dynamiques interstitielles des sédiments meubles intertidaux et la répartition verticale de la faune endogée. *C. R. Acad. Sci.*, 259 : 1576-1579.
- SHANNON, C.E. & W. WEAVER, 1963. *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press. Urbane.
- SOYER, J., 1970. Bionomie benthique du plateau continental de la côte catalane française. III - Les peuplements des Copépodes Harpacticoides (Crustacea). *Vie Milieu*, 21 (2B) : 337-511.
- THORSON, G., 1957. Bottom communities (Sublittoral of shallow shelf). *Mem. geol. Soc. Am.*, 67 (1) : 461-534.
- TRASK, P.D., 1950. *Applied sedimentation*. J. Wiley & Sons Inc. New York, : 707 pp.
- VIÉITEZ, J.M., 1981. Estudio de las comunidades bentónicas de dos playas de las Rías de Pontevedra y Vigo (Galicia, España). *Bol. Inst. Español Ocean.*, 6 (331) : 242-258.
- VIÉITEZ, J.M. & I. LOPEZ-COTELO, 1982. Estudio faunístico de la playa de Barra (Ría de Vigo). Primeros resultados. *Oecologia aquatica*, 6 : 37-40.