

ACTAS

del

I^{er} SIMPOSIO IBÉRICO

de estudios del

BENTOS MARINO

(II)

TOMO. II

UNIVERSIDAD PAÍS VASCO

PP-657-670

SAN SEBASTIÁN, 1979

ACTAS DEL PRIMER SIMPOSIO IBERICO DE ESTUDIOS
DEL BENTOS MARINO. Volumen I.

San Sebastián, abril 1979.

Organizado por la Sociedad Cultural INSUB, con
el patrocinio de la Consejería de Cultura del
Consejo General del País Vasco.

Editores:

F.X. NIELL

Dpto. de Ecología, Fac. Ciencias
Universidad de Málaga.

JOANDOMÈNEC ROS

Dpto. de Ecología, Fac. Ciencias,
Universidad de Murcia.

Publicación a cargo de Miguel Ibáñez,
INSUB, San Sebastián
Ana Rallo, Fac. Ciencias,
Universidad del País Vasco,
Bilbao.

Con la colaboración de la Caja de Ahorros
Municipal de San Sebastián.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL ZOOBENTOS DE LA BAHIA DE
SANTANDER: PRIMEROS RESULTADOS

(Título abreviado: Zoobentos de la bahía de Santander)

- * Pilar Pereda Pérez
- ** Enrique de Cárdenas González
- ** Carlos A. Fernández Pato

SUMMARY

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE SANTANDER BAY ZOOBENTHOS: FIRST RESULTS

During the months february to october of 1978, the species composition of the soft bottom intertidal zone of the bay of Santander (northern Spain) has been studied. 72 species from 83 sampling stations have been processed by applying different indexes: Czechanovski's association, diversity and equitability. The distribution of the most significant species found in the samples is mapped, as well as the percentages of the main zoological groups. Sanders ra refraction method, as an additional help for the definition of the zones, is also used.

- * Centro de Investigación y Desarrollo de Santander, I.E. de Oceanografía, Apdo. 240, Santander.
- ** I.E. de Oceanografía, Apdo 240, Santander.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo está encuadrado dentro de un "Proyecto de estudio básico para el conocimiento de los niveles de contaminación e hidrodinámica de la bahía de Santander", en el que colaboran el Centro de Investigación y Desarrollo de Santander y el Instituto Español de Oceanografía.

Durante la primera fase del proyecto (1978) se ha pretendido obtener un conocimiento general del zoobentos de la bahía y definir una serie de zonas representativas de los distintos medios de la bahía y, de este modo, disponer de datos de partida para posteriores estudios, ya que los publicados hasta la fecha son muy escasos (RODRÍGUEZ MARTÍN & FERNÁNDEZ CREHUET, 1948; FERNÁNDEZ PATO & CORT BASILIO, 1977).

En esta comunicación se presentan los primeros resultados de este trabajo, correspondientes a los muestreos realizados desde febrero a octubre de 1978.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar los muestreos se seleccionaron inicialmente 7 zonas de la bahía (fig. 1) en las que se tomaron 83 muestras (22 en la zona A, 15 en la zona B, 11 en la zona G). Dentro de cada zona las muestras se distribuyeron al azar.

La técnica de muestreo consistió en recoger todo el material de un volumen de 50 x 50 x 20 cm. El material recogido se introducía en sacos de red de 3 mm de luz de malla, los cuales eran lavados in situ hasta eliminar la mayor parte del sedimento y facilitar así su transporte al laboratorio. A efectos de rapidez y comodidad, este método ha dado mejores resultados que la utilización de las clásicas cribas. Una vez la muestra en el laboratorio, se triaba y clasificaba siguiendo los métodos usuales.

El análisis de los datos suministrados por las muestras estaba encaminado principalmente a establecer comparaciones entre las distintas zonas de muestreo y a obtener una primera información sobre las comunidades zoobentónicas. Para ello se ha utilizado el índice de diversidad de SHANNON-WEAVER (1963), el método de rarefacción de SANDERS (1968) y los índices de asociación entre las especies y de similitud entre muestras de Czechanovski.

En total se han determinado 72 especies, que han sido utilizadas en los cálculos (tabla I).

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En la tabla II se indican los porcentajes (en número de ejemplares) de cada uno de los principales táxones en las distintas zonas de muestreo así como los valores del índice de diversidad de Shannon Weaver y de equitabilidad (LLOYD & GHELARDI, 1964).

De acuerdo con la distribución de las especies más abundantes se ha realizado su cartografía (figs. 2 y 3), en la que se puede observar que Audouinia tentaculata, Perinereis cultrifera, Venerupis decussata y Cardium edule tiene una distribución similar, encontrándose principalmente en las zonas A y F; Nassarius reticulatus aparece en prácticamente toda la bahía; Nephtys hombergi se presenta principalmente en la zona E; Tellina tenuis aparece en las zonas B y E.

Los índices de asociación entre las especies, considerándolas de dos en dos, se expresan en la fig. 5. En ella se pueden apreciar unos índices elevados, superiores al 60 % para las parejas de especies: P. cultrifera - Cardium exiguum, P. cultrifera - Scaphander lignarius, P. cultrifera - Veneru-

pis aurea, Myxicola infundibulum-C. edule, M. infundibulum - V. decussata, A. tentaculata - C. edule, A. tentaculata - V. decussata, V. aurea - S. lignarius, V. aurea - C. edule, V. aurea - V. decussata, C. edule - S. lignarius, se hallan situadas en el ángulo inferior derecho de la figura.

Solen siliqua- Dosinia exoleta y N. hombergii- Cyclonassa neritea, localizadas en el ángulo superior izquierdo.

También tienen un índice superior al 60 % la pareja Scrobicularia plana- Nereis diversicolor

Para evidenciar mejor las posibles relaciones existentes entre las diversas zonas, se utilizaron los valores del índice de equitabilidad conjuntamente con los resultados de la aplicación del método de rarefacción de Sanders a cada muestra. Mediante esta técnica se ha podido observar que la zona C, como ejemplo de lo aplicado a la totalidad, puede ser dividida en dos subzonas: una que incluye las muestras 1 a 6 y otra a las muestras 7 a 11, (fig.4), correspondiente a los niveles bajos y altos de marea, respectivamente.

Aplicando a todas las zonas los criterios antes citados se pudieron observar cuatro grandes grupos:

1. Las muestras de las zonas A, F y subzona C (muestras 1 a 6) correspondientes a los fangos de la desembocadura de la ría de El Astillero, están caracterizadas por la presencia abundante de A. tentaculata, P. cultrifera, V. decussata y C. edule.
2. Las muestras de las zonas B y D y las muestras 13- 18 de la zona E, correspondientes a los arenales centrales de la bahía, caracterizados por la presencia abundante de Aricia foetida, Callista chione, Tellina tenuis y Venus gallina.

3. Las muestras 3 a 9 de la zona E correspondientes a ambos márgenes de la desembocadura del río Cubas, caracterizadas por la presencia abundante de N. hombeqi, C. edule, Solen marginatus, Dosinia exoleta y Tellina tenuis.
4. Las muestras (7 a 11) de la zona C correspondientes a los niveles altos de la zona intermareal, están caracterizados por la presencia abundante de N. diversicolor y S. plana.

AGRADECIMIENTOS

A D. J. Ignacio Arnal por la colaboración prestada en la realización de este trabajo. A D. José Manuel Viéitez y D. Ignacio López por la determinación de algunas especies de poliquetos.

BIBLIOGRAFIA

- FERNÁNDEZ PATO, C.A. & J.L. CORT BASILIO. 1977. Contribución al conocimiento de la fauna bentónica de la bahía de Santander. Ann. "Juan de la Cosa". Inst. Cult. Cant. I: 289-306.
- LLOYD, M. & R.J. GHELARDI. 1964. A table for calculating the equitability component of species diversity. J. Anim Ecol., 33: 217-225.
- RODRÍGUEZ MARTÍN, O. & R. FERNÁNDEZ CREHUET. 1948. Apuntes para el estudio bionómico de la bahía de Santander. Bol. Inst. Esp. Oceanogr., 1: 1-41
- SANDERS, H.N. 1968. Marine benthic diversity: A comparative study, Amer. Natur., 102 (925) : 243-283.

SHANNON, C.E. & WEAVER, W. 1963, The mathematical theory of communication. Univ. Illinois. Press, Urbana.

Tabla 1: Relación de especies encontradas e índices de abundancia-dominancia de las mismas en cada zona

	A	B	C	D	E	F	G	A	P	R	C	D	E	F	G
1	+	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	1	1	-	2	-	-	1	2	-	2	1	-	-
5	3	+	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	2	-	1	1	-	-	-	+	1	1	2	-	1	-
7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	+	-	-	-
8	+	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
9	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2	-	1	+ 2	3	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	-	-	-	-	-
12	1	-	+	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
13	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
14	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	+	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	2	+ 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	1	-	+	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
20	-	1	-	-	-	-	-	-	+	2	-	-	-	-	-
21	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	1	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	+	+	+	+	+	-	2	-	+	-	-	-	-	-	-
26	1	1	+	+	+	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
27	+	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	1	-	1	-	1	2	-	-	1	-	+	1	-	1	-
36	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	+	+	-	2

TABLA II

Tanto por ciento, diversidad (H), y equitabilidad (E'), de los grupos animales en las zonas de muestreo.

<u>Zona</u>	<u>% moluscos</u>	<u>% poliquetos</u>	<u>% crustáceos</u>	<u>% otros</u>	<u>H</u>	<u>E</u>
A	45	53	2	-	3.36	0.67
B	57	14	20	8	4.15	0.85
C	28	69	3	-	1.55	0.45
D	73	23	4	-	3.76	0.84
E	69	24	5	2	3.68	0.74
F	69	28	-	3	3.23	0.87
G	35	35	29	-	2.87	0.83

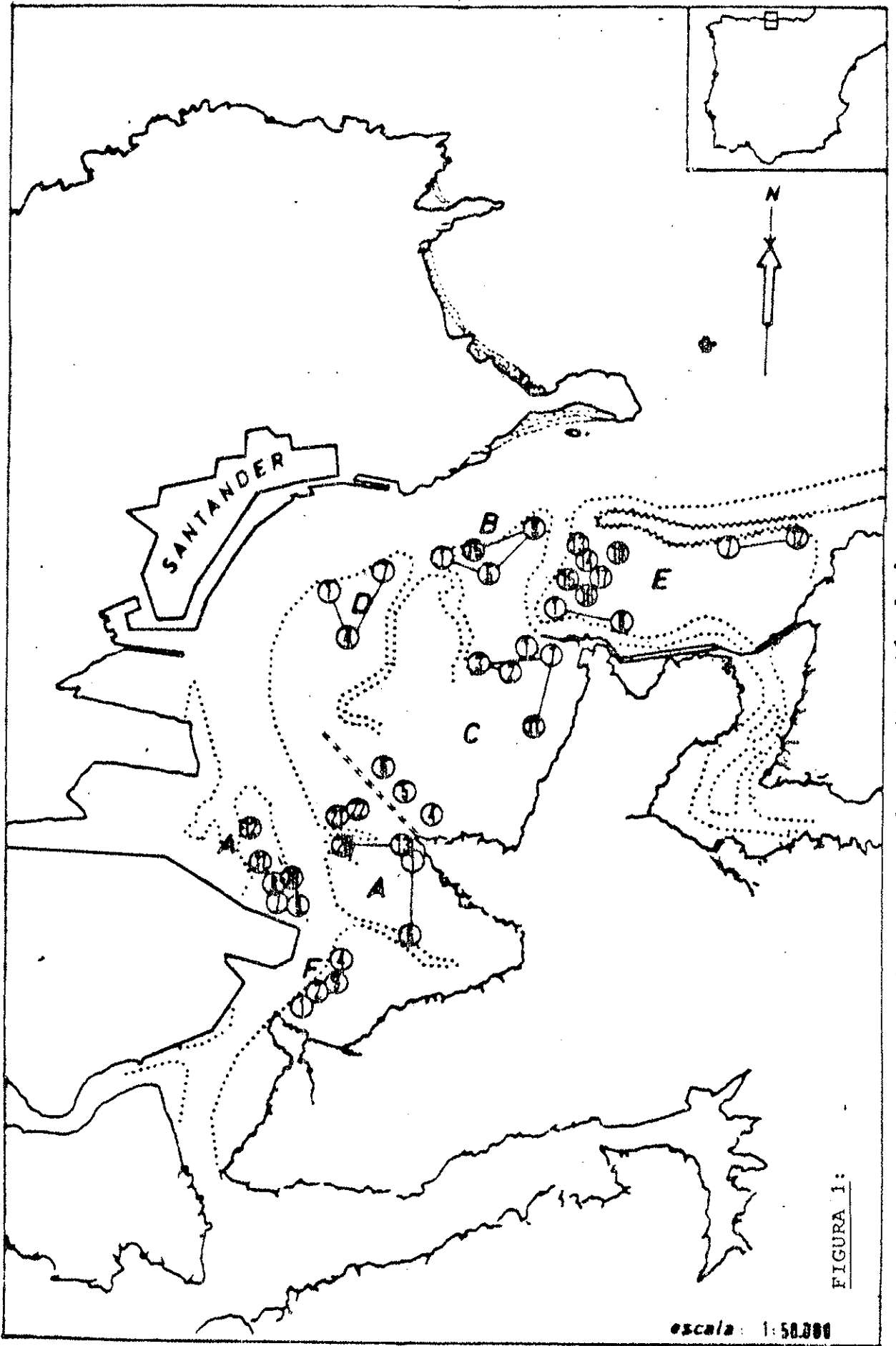


FIGURA 1:

Plano general de la bahía de Santander y situación de los puntos de muestreo

escala: 1:50.000

FIGURA 2:

Distribución de las especies más representativas en los muestreos realizados.



- 67 : Tellina tenuis
 39 : Nassarius reticulatus
 69 : Venerupis aurea
 41 : Nephtys hombergi

FIGURA 3:

Distribución de las especies más representativas en los muestreos realizados.



9 : Cardium edule

4 : Audouinia tentaculata

70: Venerupis decussata

48: Perinereis cultrifera

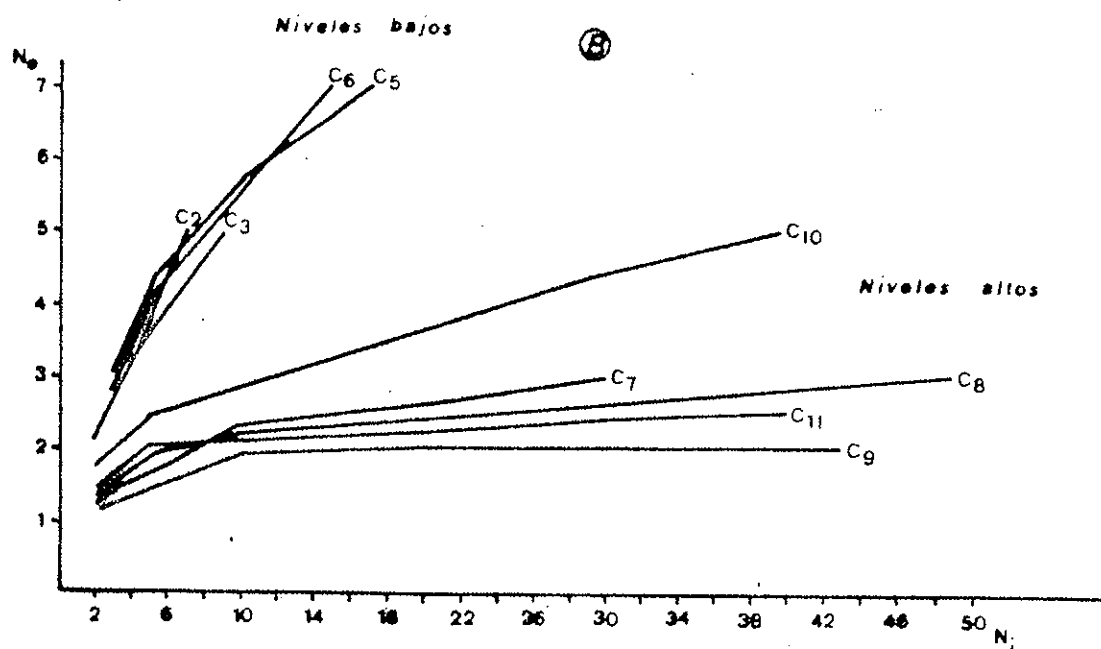
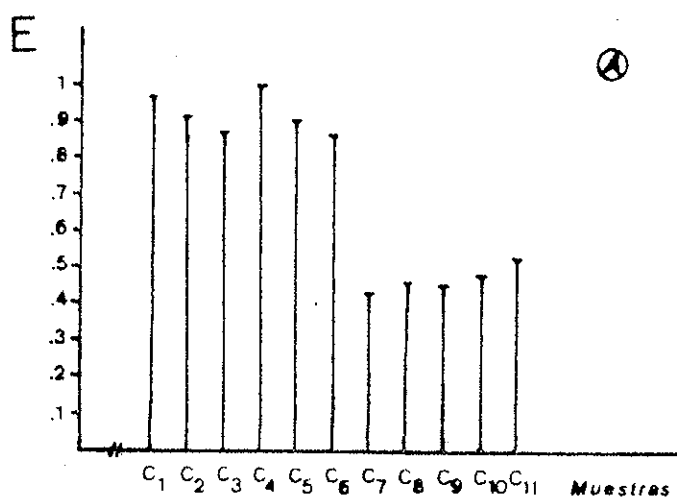


FIGURA 4:

- Representación de la equitabilidad por muestra para la zona C; E: equitabilidad
- Evolución Teórica del número de especies (N_e) respecto al número de individuos (N_i) de las muestras de la Zona C. (Método de rarefacción de Sanders).

