

Comunidades bentónicas de la plataforma continental argentina. campañas transección BIP "Oca Balda" 1987/88/89*

Ana ROUX¹, Ricardo BASTIDA² & Claudia BREMEC³

¹ Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)
(Playa Grande s/n, C.C. 175, 7600, Mar del Plata, Argentina)

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
Departamento de Ciencias Marinas (UNMDP)

Fundación Mundo Marino
(Funes 3200 7600, Mar del Plata, Argentina)

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
(C.C. 175 - 7600, Mar del Plata, Argentina)

● **Abstract:** The macrobenthic assemblages of Buenos Aires Province continental shelf were studied from samples collected by the R/V "Capitán Oca Balda" along a transect from 38 m to 218 m depth. Three faunistic areas were determined, corresponding to the coastal, central and external shelf, inhabited by species originated from the Argentine and/or Magellanic Zoogeographical Provinces. These results confirm the presence of different ecological areas in the Argentine Continental Shelf.

● **Resumo:** Realizou-se sete amostras ao longo de uma transecta na plataforma continental do Estado de Buenos Aires durante os anos de 1987, 1988 e 1989, com BIP "Capitán Oca Balda". As amostras foram coletadas em cinco estações de amostragem a 38 m (estação 1), 59 m (estação 2), 65 m (estação 3), 85 m (estação 4) e 124 m de profundidade (estação 5). Adquiriu-se amostras adicionais em três oportunidades à 218 m de profundidade (estação Adicional 1). As amostras foram feitas usando um arrasto tipo Picard, com bolsa fechada; o material obtido foi processado a bordo e no laboratório de acordo com métodos convencionais. A estrutura da comunidade foi analisada usando Índice IR, Índice de Diversidade H' e Curvas de Rarefacción. As análises de agrupamento (modos Q e R, Índice de Sorensen-Dice) foram aplicadas usando a técnica UPGMA. Foram determinadas três áreas faunísticas bem diferenciadas: Área A (estações 1 e 2), área B (estação 3) e área C (estações 4, 5 e Ad. 1). As espécies foram agrupadas segundo sua origem zoogeográfica (Provincia Argentina e/ou Magalhânica). Tanto os resultados faunísticos como os sedimentológicos mostraram coocidência com estudos prévios da plataforma continental argentina.

● **Descriptors:** Zoobenthos, Continental shelf, Geographical distribution, Southwestern Atlantic.

● **Descritores:** Zoobentos, Plataforma continental, Distribuição geográfica, Atlântico Sul Ocidental.

Introducción

Las campañas de investigación realizadas por el BIP "Shinkai Maru" en la Plataforma Continental

Argentina durante los años 1978 y 1979 posibilitaron un amplio relevamiento de fauna bentónica entre los 38°32'S-54°30'S y 55°30'W- 68°42'W. Los resultados preliminares evidencian la existencia de tres grandes áreas geográficas con características ecológicas y asociaciones faunísticas propias, entre 20 y 192 m de profundidad

(*) Contribución Científica del INIDEP N° 896

(Bastida *et al.*, 1981; Bastida *et al.*, 1989, 1992). Posteriores investigaciones en la plataforma continental frente a la Provincia de Buenos Aires, realizadas por el BIP "Capitán Cánepa" durante el año 1981, revelaron interesantes implicancias biogeográficas, ya que el diseño de muestreo en transección resultó eficaz para detectar en el área bonaerense las mismas asociaciones bentónicas que tipifican toda la plataforma continental (Roux *et al.*, 1988).

Ante la posibilidad de incrementar el conocimiento sobre diversos sistemas del Mar Argentino a través de transecciones en la plataforma bonaerense y por medio del Programa Medio Ambiente Marino (INIDEP), se realizaron nuevos relevamientos durante los años 1987, 1988 y 1989 con el BIP "Capitán Oca Balda". Estos estudios, por su carácter interdisciplinario, brindan información de base vinculada estrechamente con la economía pesquera de la plataforma continental de la provincia de Buenos Aires (García, 1987a, 1987b; Prenski & Sánchez, 1989; Brankevich *et al.*, 1990, Sánchez *et al.*, 1991; Wholler & Sánchez, en prensa). Los objetivos del presente trabajo comprenden: describir las asociaciones faunísticas bentónicas y parámetros ambientales relacionados en el área y comparar la bionomía bonaerense y de plataforma.

Área de estudio

La transección relevada abarca el sector bonaerense de la plataforma continental argentina, desde las proximidades de la costa de Mar del Plata hasta borde de plataforma, con rumbo SE (Fig. 1). El área se encuentra principalmente influenciada por aguas de origen subantártico de dinámica compleja. Las estaciones más profundas (4, 5 y Ad.1) están influenciadas directamente por la Corriente de Malvinas, cuya temperatura oscila entre 4°C y 11°C y su salinidad entre 33,8‰ y 34,4‰ (Boltovskoy, 1981). Las estaciones de profundidades intermedias (2 y 3) sufrirían la influencia de la Corriente Patagónica (Brandhorst & Castello, 1971), que puede llegar hasta los 38°S. Esta presenta rangos de temperatura entre 5°C y 16°C y de salinidad entre 33,0‰ y 33,5‰. Las capas superficiales de la plataforma central están influenciadas por aguas de la región del Río de la Plata, mientras que las capas más profundas de dicho sector y la estación 1 sufren la influencia de aguas costeras provenientes del sur de la provincia de Buenos Aires (Negri *et al.*, 1992).

Teniendo en cuenta las variaciones de temperatura del agua, batimetría y distancia de la costa, el área de estudio ha sido previamente definida en tres zonas (Roux *et al.*, 1988; Bastida *et al.*, 1989). Una zona costera sin estratificación térmica aparente y sin variaciones de salinidad, comprendida entre el límite inferior del

supralitoral y una distancia de la costa de 25 millas, de batimetría armónica y cuyo límite es la isobata de 50 m, frente a Mar del Plata. Desde un punto de vista ecológico ésta constituye la zona de mayor diversidad de sustratos y donde la dinámica de las aguas ejerce una mayor influencia. Una segunda zona central o intermedia se caracteriza por una estratificación térmica estacional con una pronunciada termoclina (setiembre a junio). Esta zona se halla comprendida entre la isobata de 50 m y la de 90 m y comprende la mayor superficie de la plataforma. La tercer zona corresponde al talud, sin estratificación ni variaciones de temperatura, lo que se mantiene uniforme con el aumento de la profundidad. Esta zona externa, angosta, se extiende a lo largo del borde de plataforma. Las zonas central y externa se caracterizan por poseer un manto homogéneo de arena unimodal como elemento básico de los sedimentos (Bastida *et al.*, 1981).



Fig. 1. Área de estudio.

Materiales y métodos

Las muestras de organismos bentónicos y sedimentos se obtuvieron con rastra Picard (23 cm X 60 cm de boca), modificación del modelo Charcot clásico con bolsa cerrada para muestreo cuantitativo. Se efectuaron 7 campañas durante 1987, 1988 y 1989 con el BIP "Capitán Oca Balda" (INIDEP), con un total de 36 muestras entre 38 m y 239 m de profundidad a lo largo de 6 estaciones en transección en la plataforma bonaerense. La sexta estación de muestreo se denominó Adicional 1 dado que no respondió a la programación de muestreo (Tabla 1, Fig. 1).

Tabla 1. Ubicación y características generales de las estaciones de muestreo

CAMPAÑA	EST.	FECHA	LATITUD	LONGITUD	PROFUNDIDAD (m)	N° DE ESPECIES
OB-02-87	1	12-03-87	38°10'	57°12'	40	71
	2	12-03-87	38°16'	56°59'	65	25
	3	12-03-87	38°28'	56°44'	76	32
	4	13-03-87	38°45'	56°13'	87	53
	5	13-03-87	39°03'	55°41'	126	28
OB-04-87	2	09-05-87	38°17'	57°01'	59	44
	3	06-05-87	38°27'	56°44'	76	28
	4	06-05-87	38°44'	56°13'	87	62
	5	07-05-87	38°58'	55°39'	127	49
	Ad1	07-05-87	39°03'	55°41'	218	54
OB-06-87	1	09-07-87	38°10'	57°12'	40	19
	2	09-07-87	38°16'	57°00'	63	35
	3	07-07-87	38°29'	56°43'	74	26
	4	07-07-87	38°45'	56°14'	88	49
	5	08-07-87	38°59'	55°42'	119	48
Ad1	08-07-87	39°02'	55°39'	199	43	
OB-10-87	1	05-09-87	38°09'	57°13'	36	10
	2	04-09-87	38°16'	56°59'	58	33
	3	03-09-87	38°28'	56°45'	80	30
	4	04-09-87	38°45'	56°13'	87	44
Ad1	04-09-87	39°01'	55°36'	239	25	
OB-04-88	1	09-10-88	38°11'	57°12'	38	33
	2	09-10-88	38°15'	57°03'	59	42
	3	07-10-88	38°29'	56°44'	78	6
	4	08-10-88	38°44'	56°16'	78	44
	5	08-10-88	39°02'	55°38'	130	35
OB-06-88	1	11-11-88	38°11'	57°11'	40	12
	2	11-11-88	38°15'	57°03'	50	23
	3	09-11-88	38°29'	56°44'	75	8
	4	10-11-88	38°44'	56°15'	85	36
	5	10-11-88	39°01'	55°38'	190	18
OB-01-89	1	01-02-89	38°10'	57°12'	38	32
	2	30-01-89	38°17'	57°01'	60	17
	3	30-01-89	38°28'	56°45'	74	19
	4	30-01-89	38°45'	56°13'	88	46
	5	31-01-89	39°02'	55°38'	180	27

Los volúmenes de sedimento oscilaron entre 25 dm³ y 125 dm³, valores que superan el volumen mínimo previamente determinado para las comunidades locales (Roux *et al.*, 1988; Bastida *et al.*, 1992). Se estudió la fauna retenida en tamiz de 1 mm, fijada en formol neutralizado 5%, identificada en su mayoría al nivel específico y conservada luego en alcohol 70%.

La estructura comunitaria se describe aplicando el Índice de Importancia Relativa de Bucher & Herrera (1981), el Índice de Diversidad Específica de Shannon-Wiener (Shannon & Weaver, 1963) y las Curvas de Rarefacción de Sanders (Sanders, 1968; Stirn, 1981).

La matriz básica de datos original se confeccionó considerando los grupos taxonómicos más representativos: moluscos, poliquetos y equinodermos (220 taxones); se descartaron las especies con presencia única, reduciéndose el número de taxones a 126. Sobre esta base se realizaron análisis de agrupamientos entre estaciones (modo Q) y entre especies (modo R), usando la estrategia de Promedio Grupal y el índice de afinidad de Sorensen-Dice (Sokal & Sneath, 1963). El grado de participación de los grupos a lo largo de la transecta se representa a través de Diagramas Nodales (Wenner *et al.*, 1984).

El análisis sedimentológico se realizó con submuestras de 0,3 dm³ y 0,9 dm³, de acuerdo con metodología convencional (Buchanan, 1984). El porcentaje de carbonatos en la fracción gruesa (>2 mm) se determinó gravimétricamente y los bioclastos se clasificaron de acuerdo con su origen faunístico.

Resultados

Análisis sedimentológico

Estación 1. Caracterizada por arena mediano-fina de color pardo claro y fracción gravosa de origen biogénico que alcanza a un promedio de 47,32% de contenido de carbonato de calcio (valores entre 66,72% y 32,75%). Dichos bioclastos provienen fundamentalmente de moluscos y cirripedios.

Estación 2. Presenta arena fina y fango, con valores de carbonato de calcio promediando 9,10% y también originados principalmente a partir de moluscos y cirripedios.

Estación 3. Presenta arena mediano-fina de color pardo rojizo claro y 1,58% de valor promedio de carbonato de calcio, originado fundamentalmente a partir de moluscos y equinodermos.

Estaciones 4 y 5. Caracterizadas por arena fina de color pardo grisáceo oscuro; presentan valores promedio

de 2,31% y 1,85% de carbonato de calcio respectivamente y proveniente de moluscos principalmente.

Estación Ad.1. Presenta arena de iguales características que las estaciones 4 y 5, con promedio de carbonato de calcio muy bajo 1,91%, sin registro de bioclastos.

Análisis faunístico y estructural

Fueron identificados 14 *phyla* de organismos macrobentónicos (mayores de 1 mm), comprendiendo 106 especies de moluscos, 41 de poliquetos, 38 de crustáceos, 27 de equinodermos, 2 de picnogónidos y 6 entidades taxonómicas agrupadas como miscelánea (platelmintos, nematodos, actiniarios, sipuncúlidos, nemertinos y cordados).

Importancia Relativa de las especies

La importancia numérica (%), frecuencia (%) e Índice de Importancia Relativa (IR) de las especies más abundantes en cada estación de muestreo figuran en la Tabla 2.

Tabla 2. Índice de importancia relativa (IR)

INDICE DE IMPORTANCIA RELATIVA			
TAXONES	IMPORTANCIA NUMERICA (%)	FRECUENCIA (%)	IR
ESTACIÓN 1			
<i>Mytilus platensis</i>	56,0	66,7	37,0
<i>Lumbrineris tetraura</i>	4,0	100,0	4,0
<i>Eunice argentinensis</i>	3,0	100,0	3,0
<i>Ancilla tankervillei</i>	2,0	100,0	2,0
<i>Crepidula ungiformis</i>	1,0	66,7	1,0
<i>Aloidis lyoni</i>	2,0	83,3	1,0
<i>Aloidis caribaea</i>	1,0	66,7	1,0
<i>Diopatra viridis</i>	2,0	66,7	1,0
<i>Transepitar americana</i>	1,0	66,7	1,0
<i>Crenella divaricata</i>	1,0	83,3	1,0
GLYCERIDAE	2,0	83,3	1,0
TEREBELLIDAE	5,0	16,7	1,0
SPIONIDAE	2,0	66,7	1,0
<i>Onuphis fragilis</i>	2,0	66,7	1,0
ESTACIÓN 2			
<i>Nucula puelcha</i>	51,0	100,0	51,0
<i>Eunice frauenfeldi</i>	7,0	100,0	7,0

Tabla 2. Cont.

INDICE DE IMPORTANCIA RELATIVA			
TAXONES	IMPORTANCIA NUMERICA(%)	FRECUENCIA (%)	IR
POLYNOIDAE	5,0	100,0	5,0
SYLLIDAE	2,0	71,4	2,0
<i>Olivella tehuelchana</i>	3,0	57,1	2,0
<i>Aloidis lyoni</i>	2,0	85,7	2,0
SPIONIDAE	2,0	28,6	1,0
<i>Aloidis patagonica</i>	2,0	57,1	1,0
MALDANIDAE	1,0	71,4	1,0
<i>Onuphis fragilis</i>	1,0	71,4	1,0
<i>Tegula patagonica</i>	2,0	42,9	1,0
CIRRATULLIDAE	3,0	28,6	1,0
<i>Mangelia magallanica</i>	2,0	57,1	1,0
<i>Amphiura eugeniae</i>	1,0	71,4	1,0
ESTACIÓN 3			
<i>Nuculana sulculata</i>	74,0	100,0	74,0
<i>Kellia suborbicularis</i>	6,0	71,4	4,0
SYLLIDAE	3,0	85,7	3,0
<i>Pseudechinus magellanicus</i>	4,0	85,7	3,0
<i>Chlamys patagonica</i>	1,0	71,4	1,0
<i>Cardita plata</i>	2,0	57,1	1,0
<i>Hiatella solida</i>	1,0	57,1	1,0
POLYNOIDAE	1,0	71,4	1,0
<i>Admete magallanica</i>	1,0	85,7	1,0
ESTACIÓN 4			
<i>Hiatella solida</i>	18,0	100,0	18,0
<i>Limopsis hirtella</i>	9,0	100,0	9,0
<i>Epicodakia falklandica</i>	5,0	100,0	5,0
SYLLIDAE	8,0	57,1	5,0
TEREBELLIDAE	4,0	100,0	4,0
<i>Ctenodiscus australis</i>	4,0	100,0	4,0
MALDANIDAE	5,0	57,1	3,0
<i>Ophiocten amitinum</i>	4,0	71,4	3,0
<i>Amphicteis</i> sp	4,0	57,1	2,0
<i>Amphiura eugeniae</i>	2,0	85,7	2,0
<i>Ophiactis asperula</i>	2,0	85,7	2,0
<i>Volvarina patagonica</i>	2,0	100,0	2,0
<i>Onuphis fragilis</i>	3,0	71,4	2,0
<i>Limatula pygmaea</i>	1,0	100,0	1,0
LUMBRINERIDAE	1,0	85,7	1,0
<i>Eunice frauenfeldi</i>	1,0	57,1	1,0
NEPHTYDAE	1,0	71,4	1,0
<i>Cucumaria</i> sp	1,0	71,4	1,0
OPHELIIDAE	1,0	57,1	1,0
<i>Philine argentina</i>	1,0	71,4	1,0
<i>Tectonatica impervia</i>	1,0	85,7	1,0
<i>Kellia suborbicularis</i>	2,0	42,9	1,0

Tabla 2. Cont.

INDICE DE IMPORTANCIA RELATIVA			
TAXONES	IMPORTANCIA NUMERICA(%)	FRECUENCIA (%)	IR
ESTACIÓN 5			
<i>Limopsis hirtella</i>	15,0	100,0	15,0
<i>Epicodakia falklandica</i>	13,0	83,3	11,0
<i>Ophiocten amitinum</i>	12,0	83,3	10,0
OPHELIIDAE	8,0	83,3	7,0
<i>Colpospirella algida</i>	7,0	66,7	5,0
<i>Ophiactis asperula</i>	8,0	33,3	3,0
MALDANIDAE	2,0	83,3	2,0
<i>Ctenodiscus australis</i>	2,0	83,3	2,0
<i>Travisia</i> sp	4,0	50,0	2,0
<i>Chlamys patagonica</i>	1,0	66,7	1,0
<i>Idanthyrus armatus</i>	3,0	50,0	1,0
NEPHTYDAE	2,0	83,3	1,0
SERPULIDAE	1,0	66,7	1,0
<i>Trochodota purpurea</i>	4,0	16,7	1,0
CIRRATULLIDAE	7,0	16,7	1,0
ESTACIÓN Ad.1			
<i>Limopsis hirtella</i>	24,0	100,0	24,0
MALDANIDAE	25,0	66,7	16,0
<i>Ophiocten amitinum</i>	15,0	100,0	15,0
OPHELIIDAE	9,0	100,0	9,0
<i>Epicodakia falklandica</i>	5,0	66,7	4,0
<i>Amphiura eugeniae</i>	4,0	66,7	3,0
<i>Ctenodiscus australis</i>	2,0	100,0	2,0
Pelecípodo indet.1	1,0	66,7	1,0
<i>Falsihunatia soluta</i>	1,0	100,0	1,0
SPIONIDAE 2	1,0	66,7	1,0
<i>Colpospirella algida</i>	2,0	66,7	1,0
<i>Bushia rushi</i>	2,0	33,3	1,0
SCHIZASTERIDAE	1,0	100,0	1,0
NEPHTYDAE	1,0	100,0	1,0

Distintas especies de moluscos como *Mytilus platensis*, *Nucula puelcha* y *Nuculana sulculata* caracterizan las estaciones 1, 2 y 3 respectivamente, siendo su IR marcadamente superior al del resto de las especies asociadas, como así también a los valores de IR calculados para las especies que caracterizan las estaciones de muestreo más profundas. Moluscos y equinodermos, fundamentalmente *Limopsis hirtella*, *Hiatella solida*, *Epicodakia falklandica*, *Ophiocten amitinum* y poliquetos de la familia Maldanidae caracterizan las estaciones 4, 5 y Ad.1, con valores de IR semejantes.

Diversidad específica

Los valores de diversidad (H') y uniformidad (J') se presentan en la Tabla 3. Los valores más bajos de diversidad corresponden a la estación 3 y los más elevados a la estación 4, tendencia también reflejada en las curvas de rarefacción respectivas (Fig. 2). La estación 1 presenta las mayores variaciones en sus valores de H' a lo largo del estudio, oscilando entre 0,38 y 4,44.

Tabla 3. Valores de Diversidad (H') y Uniformidad (J')

EST.	DIVERSIDAD		UNIFORMIDAD	
	RANGO	\bar{x}	DE	DE
1	0,38 - 4,44	2,44	1,43	0,05 - 0,62
2	2,35 - 3,37	2,91	4,05	0,31 - 0,56
3	0,23 - 2,47	1,47	1,40	0,03 - 0,39
4	2,49 - 4,36	3,81	0,54	0,31 - 0,62
5	1,91 - 3,77	2,85	3,47	0,24 - 0,38
Ad1	2,02 - 3,50	2,76	7,31	0,25 - 0,35

Asociación de estaciones

El análisis de agrupamientos entre estaciones determina la formación de tres grupos principales, correspondientes a sectores de la plataforma identificables desde el punto de vista faunístico (Fig. 3).

El área A corresponde a la zona interna de plataforma costera (estaciones 1 y 2). Este agrupamiento incluye 84 especies características de la Provincia Argentina, tanto típicas de fondos duros (*Mytilus platensis*, *Tegula patagonica*, *Diopatra viridis*) como blandos (*Nucula puelcha*, *Turbonilla uruguayensis*, *Olivella tehuelchana*, *Eunice argentinensis*).

El área B corresponde a la zona de plataforma intermedia (estación 3). El agrupamiento aglomera 41 especies, en su mayoría representantes de la Provincia Magallánica y con distribución geográfica restringida a un sector de la plataforma continental (*Colpospirella algida*, *Yoldia eightsii*, *Ophiacanta vivipara*).

El área C se ubica en la plataforma externa, con un total de 84 especies agrupadas, pertenecientes a las estaciones 4, 5 y Ad.1. El agrupamiento correspondiente incluye especies de estirpe magallánica, tanto de distribución restringida como eurióicas de amplia distribución en la plataforma continental (*Hiatella solida*, *Epicodakia falklandica*, *Pseudechinus magellanicus*, *Amphiura eugeniae*).

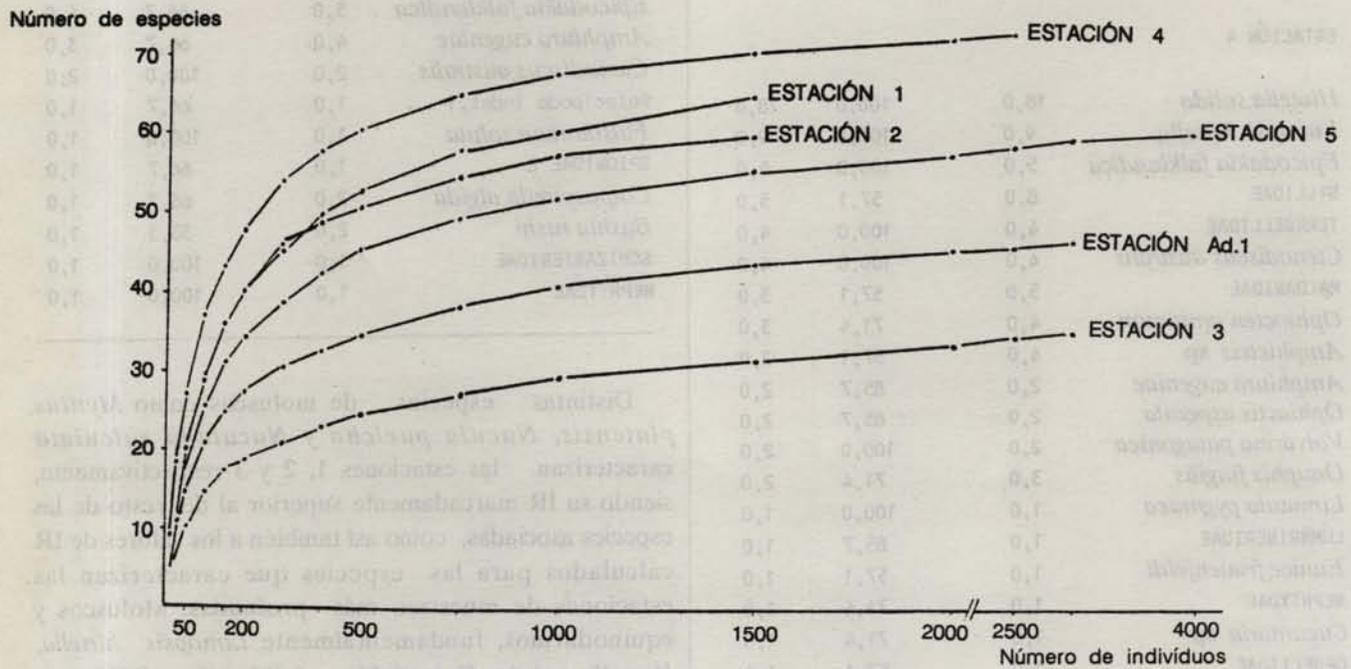


Fig. 2. Curvas de Rarefacción de Sanders.

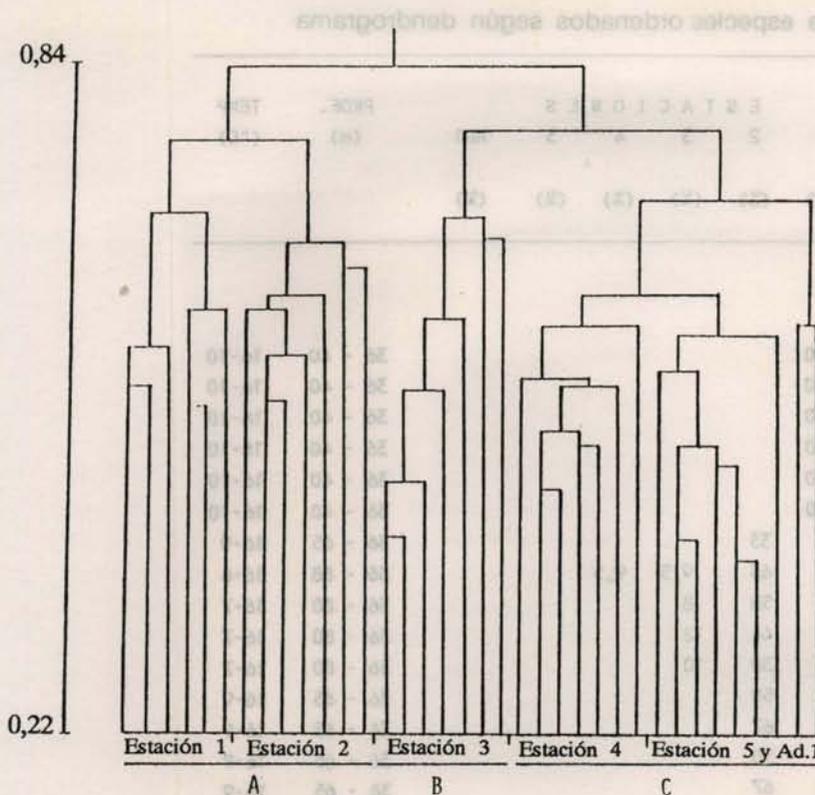


Fig. 3. Formación de áreas faunísticas.

Asociación de especies

El dendrograma de asociación entre especies revela la presencia de dos agrupamientos principales, correspondientes a la Provincia Argentina (grupos I y II, 48 especies) y Magallánica (grupos III, IV, V, VI, VII, VIII y IX, 78 especies) (Tabla 4, Fig. 4). Los rangos de temperatura (°C) y salinidad (‰) para cada grupo pueden observarse en la Figura 5.

Grupo I. Forman este grupo especies típicamente costeras, tanto de fondos duros (*Mytilus platensis*, *Lithophaga patagonica*, *Crepidula aculeata*, *Diopatra viridis*, *Chaetopleura isabellei*, *Lumbrineris tetraura*) como blandos (*Transepmpitar americana*, *Aloidis lyoni*, *Nucula puelcha*), que provienen fundamentalmente de las estaciones 1 y 2.

Grupo II. Grupo de especies euribáticas, características de la Provincia Argentina y/o de la Magallánica, muy frecuentes en las estaciones 2 y 3.

Grupos III y IV. Formados por especies euribáticas características de ambas Provincias Biogeográficas y que se distribuyen en las estaciones 3, 4, 5 y Ad.1.

Los grupos II, III y IV señalan las vinculaciones de la fauna bentónica de plataforma intermedia (estación 3) con ambas provincias zoogeográficas (*Natica isabelleana*, *Ninoe brasiliensis*, *Epicodakia falklandica*, *Kellia suborbicularis*, *Hiatella solida*, *Limopsis hirtella*, *Amphiura eugeniae*, *Idanthyrsus armatus*, *Philine argentina*).

Grupos V y VI. Grupos en general constituidos por especies de origen magallánico, incluyen especies euribáticas con distinto grado de frecuencia tanto en fondos costeros como profundos: *Mangelia magallanica*, *Ophiactis asperula*, *Chlamys patagonica*, *Nuculana sulculata*, *Onuphis fragilis*, *Eunice frauenfeldi*.

Grupos VII, VIII y IX. Constituidos por especies de origen magallánico, euribáticas y muy frecuentes en distintas estaciones de muestreo profundas: *Chaetopterus variopedatus*, *Odontaster penicillatus*, *Austrocidaris canaliculata*, *Kenerleya patagonica*, *Trochodota purpurea*.

La participación relativa de cada grupo en las áreas A, B y C puede observarse en la Figura 6.

Discusión

El presente análisis permite definir tres áreas faunísticas en los sectores costero, central y externo de la plataforma bonaerense. La presencia de áreas ecológicas en dicha zona, dominada por masas de agua de distintos orígenes y características particulares, fue previamente establecida a partir de investigaciones sobre los componentes planctónicos (Verona *et al.*, 1972; Santos y Ramírez, 1991; Negri *et al.*, 1992) y bentónicos (Bastida *et al.*, 1981; Roux *et al.*, 1988, Bastida *et al.*, 1989, 1992). La metodología de muestreo en transección resulta eficaz, como así también económica, para obtener información simultánea sobre las áreas faunísticas definidas para la plataforma continental argentina (Roux *et al.*, 1988; Bastida *et al.*, 1989, 1992).

Tabla 4. Grupos de especies ordenados según dendrograma

TAXONES	ESTACIONES						PROF. (m)	TEMP (°C)
	1	2	3	4	5	AD1		
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
GRUPO I								
<i>Crenella divaricata</i>	100						36 - 40	16-10
<i>Ancilla tankervillei</i>	100						36 - 40	16-10
<i>Eunice argentinensis</i>	100						36 - 40	16-10
<i>Transemptar americana</i>	100						36 - 40	16-10
<i>Mytilus platensis</i>	100						36 - 40	16-10
<i>Diopatra viridis</i>	100						36 - 40	16-10
<i>Crepidula unguiformis</i>	67	33					36 - 65	16-9
<i>Nucula puelcha</i>	18	63	9,5	9,5			36 - 88	16-6
<i>Aloidis lyoni</i>	42	50	8				36 - 80	16-7
<i>Aloidis caribaea</i>	44	44	12				36 - 80	16-7
<i>Lumbrineris sp</i>	60	30	10				36 - 80	16-7
<i>Pentamera chilensis</i>	50	50					36 - 65	16-9
<i>Diplodonta patagonica</i>	33	67					36 - 65	16-9
<i>Turbonilla uruguayensis</i>	50	50					36 - 65	16-9
<i>Olivella tehuelchana</i>	33	67					36 - 65	16-9
<i>Leda patagonica</i>	67	33					36 - 65	16-9
<i>Aloidis patagonica</i>	43	57					36 - 65	16-9
<i>Chaetopleura isabellei</i>	40	60					36 - 65	16-9
<i>Crepidula aculeata</i>	50	50					36 - 65	16-9
<i>Tellina sp</i>	50	50					36 - 65	16-9
<i>Semele casali</i>	50	50					36 - 65	16-9
<i>Turbonilla americana</i>	66,5	33,5					36 - 65	16-9
<i>Lithophaga patagonica</i>	25	75					36 - 65	16-9
<i>Cuspidaria simillima</i>	50	50					36 - 65	16-9
<i>Tegula patagonica</i>	100						36 - 40	16-10
Pelecípodo indet.1	100						50 - 65	15-9
<i>Astarte longirostris</i>	50			50			36 - 88	16-6
<i>Actaeocina candei</i>	50			50			36 - 88	16-6
<i>Cylichnina georgiana</i>	50		50				36 - 80	16-7
<i>Turbonilla dispar</i>	50		50				36 - 80	16-7
<i>Aphrodita longicomis</i>	50	50					36 - 65	16-9
<i>Cadulus tetradon</i>	100						36 - 40	16-10
Poliplacóforo indet.	100						36 - 40	16-10
<i>Atrina seminuda</i>	100						36 - 40	16-10
Opheliidae	100						36 - 40	16-10
Spionidae	50	50					36 - 65	16-9
<i>Epitonium georgetina</i>	50	50					36 - 65	16-9
Trichobranchidae	100						36 - 40	16-10
GRUPO II								
<i>Natica isabelleana</i>	16,6	16,6	33,3	16,6	16,6		36 - 180	16-5
<i>Cardita plata</i>			100				74 - 80	14-7
<i>Nassa coppingeri</i>		100					50 - 65	15-9
<i>Malletia cumingi</i>		50		50			50 - 88	15-6
<i>Ninoe brasiliensis</i>		50	50				50 - 80	15-7
Goniadidae		50	50				50 - 80	15-7
<i>Epitonium magallanica</i>			66,6	33,3			74 - 88	14-6

Tabla 4. Cont.

TAXONES	ESTACIONES					AD1	PROF. (m)	TEMP (°C)
	1	2	3	4	5			
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)			
<i>Abatus cavemosus</i>			100				74 - 80	14-7
<i>Arbacia dufresnei</i>	33,3	66,6					36 - 65	16-9
<i>Psolus patagonicus</i>				50	50		78 - 180	8-5
GRUPO III								
<i>Eulimella</i> sp	28	28		42			36 - 88	8-6
<i>Adelomedon martensi</i>			33	50	16		74 - 180	14-5
<i>Hiatella solida</i>	5	15	21	37	10	10	36 - 239	16-4
<i>Admete magallanica</i>			33	39	11	16	74 - 239	14-4
<i>Epicodakia falklandica</i>			17	41	29	12	74 - 239	14-4
<i>Tectonatica impervia</i>				60	20	20	78 - 239	8-4
Lumbrineridae	8	8	8	46	15	15	36 - 239	16-4
<i>Volvarina patagonica</i>				77,7	11	11	78 - 239	8-4
<i>Limatula pygmaea</i>				100			78 - 88	8-6
Terebellidae	8		8	53	15	15	36 - 239	16-4
<i>Kellia suborbicularis</i>			50	30	10	10	74 - 239	14-4
<i>Pseudocnus dubiosus leoninus</i>			33	33	22	11	74 - 239	14-4
GRUPO IV								
<i>Limopsis hirella</i>		6		41	35	17	50 - 239	15-4
<i>Ophelina</i> sp				27	45	27	78 - 239	8-4
<i>Ophiocten amitinum</i>				38	38	23	78 - 239	8-4
Sphaerodoridae				33	44	22	78 - 239	8-4
Schizasteridae			21	28	28	21	74 - 239	14-4
<i>Colpospirella algida</i>				40	40	20	78 - 239	8-4
<i>Ctenodiscus australis</i>		6		44	31	19	50 - 239	15-4
<i>Philina argentina</i>	8	8		41	25	16	36 - 239	16-4
Nephtyidae	5	10	15	26	26	15	36 - 239	16-4
Maldanidae	13	21	17	17	21	8	36 - 239	16-4
<i>Amphiura eugeniae</i>	5	26	5	31	21	10	36 - 239	16-4
<i>Falsilunatia soluta</i>		11		22	33	33	50 - 239	15-4
Serpulidae	7,7	7,7	7,7	23	30,7	23	36 - 239	16-4
<i>Idanthysus armatus</i>	12,5	12,5	12,5	25	37,5		36 - 180	16-5
Pelecípodo indet.2					66,6	33,3	119-239	6-4
Amphictenidae				40	40	20	78 - 239	8-4
<i>Asabellides</i> sp				20	40	40	78 - 239	8-4
Phyllodocidae	25			12,5	37,5	25	36 - 239	16-4
<i>Lanice</i> sp				25	75		78 - 180	8-5
GRUPO V								
<i>Mangelia magallanica</i>		33,3	8,3	33,3	25		50 - 180	15-5
<i>Calyptraea pileolus</i>		33,3		50	16,6		50 - 180	15-5
<i>Ophiactis asperula</i>		15	23	46	15		50 - 180	15-5
Flabelligeridae	100						36 - 40	16-10
<i>Platynereis magalhaensis</i>	29	14		57			36 - 88	16-6
<i>Cucumaria</i> sp	14			71	14		36 - 180	16-5

Tabla 4. Cont.

TAXONES (G)	ESTACIONES							PROF. (m)	TEMP (°C)
	1	2	3	4	5	AD1			
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)			
GRUPO VI									
<i>Chlamys patagonica</i>	13,3	13,3	40	6,6	26,6			36 - 180	16-5
<i>Calliostoma coppingeri</i>	10	30	30	10	20			36 - 180	16-5
<i>Eunice frauenfeldi</i>		47	27	20	6			50 - 180	15-5
<i>Nuculana sulculata</i>		18	41	23,5	12	6		50 - 239	15-4
<i>Pseudechinus magellanicus</i>	9		55	36				36 - 88	16-6
Glyceridae	33,3	13,3		13,3	26,6	13,3		36 - 239	16-4
Syllidae	13	23	28	19	13	4		36 - 239	16-4
Polynoidea	13	30	21,7	8,7	17,3	8,7		36 - 239	16-4
<i>Onuphis fragilis</i>	23,5	29,4	23,5		11,7	11,7		36 - 239	16-4
Sabellidae	15,4	7,7	23	23	15,4	15,4		36 - 239	16-4
GRUPO VII									
<i>Cyclocardia velutina</i>		14,5		57	28,5			50 - 180	15-5
<i>Travisia</i> sp	20		10	10	30	30		36 - 239	16-4
Cirratulidae	25	50			25			36 - 180	16-5
<i>Taeniogirus contortus</i>				100				78 - 88	8-6
<i>Luidiaster planetus</i>						100		190-239	5-4
<i>Ophiacantha vivipara</i>					75	25		119-239	6-4
<i>Cladodactyla crocea</i>	33,3			33,3	33,3			78 - 180	16-5
Scaphandridae			33,3	33,3	33,3			74 - 180	14-5
<i>Argobuccinum magallanicum</i>					100			119-180	6-5
<i>Yoldia eightsii</i>				66,6		33,3		78 - 239	8-4
<i>Bushia rushi</i>				66,6		33,3		78 - 239	8-4
<i>Chaetopterus variopedatus</i>				100				78 - 88	8-6
<i>Odontaster penicillatus</i>				100				78 - 88	8-6
<i>Austrocidaris canaliculata</i>				100				78 - 88	8-6
GRUPO VIII									
<i>Kenerleya patagonica</i>	14			57	28,5			36 - 180	16-5
<i>Antistreptus magallanicus</i>				100				78 - 88	8-6
<i>Paraeuthria rosea</i>				100				78 - 88	8-6
<i>Labidiaster radiosus</i>		16,6	16,6	66,6				50 - 88	15-6
<i>Ataxocerithium pullum</i>			33	67				74 - 88	14-6
<i>Glypteuthria</i> sp		33		67				50 - 88	15-6
<i>Fusus acanthodes</i>		25		25	25	25		50 - 239	15-4
<i>Mangelia michaelsoni</i>		33		67				50 - 88	15-6
<i>Terebra gemmulata</i>				100				78 - 88	8-6
<i>Retusa caelata</i>				67		33		78 - 239	8-4
GRUPO IX									
<i>Murex</i> sp		33,3			33,3	33,3		50 - 239	15-4
<i>Trochodota purpurea</i>				50	25	25		78 - 239	8-4
<i>Anasterias</i> sp				50		50		78 - 239	8-4
Spionidae 1					50	50		119-239	6-4

Tabla 4. Cont.

TAXONES	ESTACIONES						PROF. (m)	TEMP (°C)
	1	2	3	4	5	AD1		
GRUPO I	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
<i>Luidia</i> sp					50	50	119-239	6-4
Spionidae 2						100	190-239	5-4
<i>Amphicteis</i> sp				40	40	20	78 -239	8-4

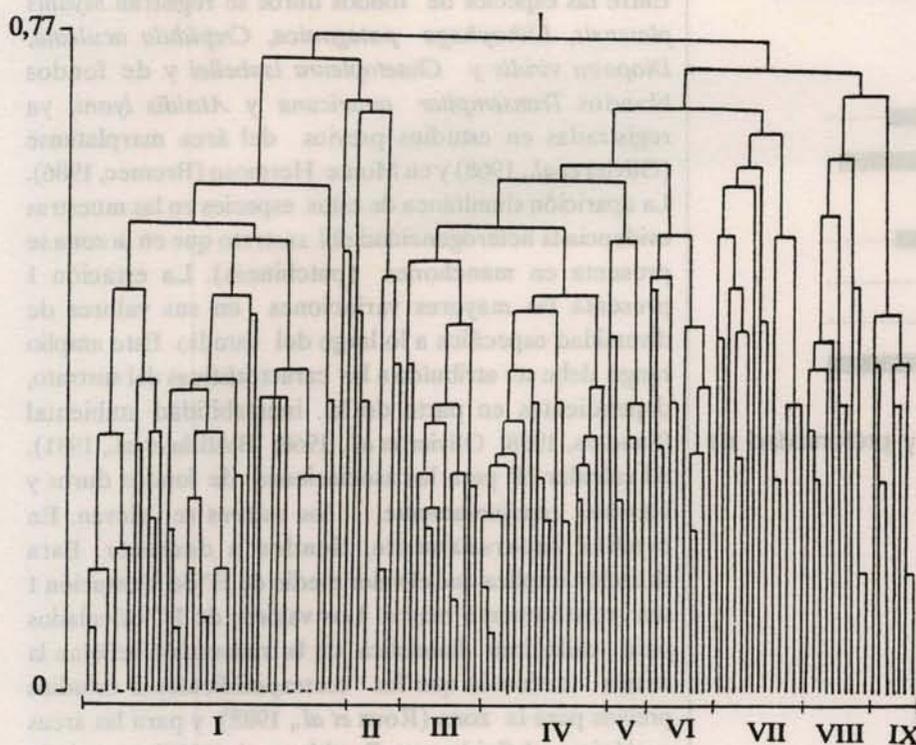


Fig. 4. Formación de grupos de especies

La fracción psamítica domina los fondos a lo largo de la transección estudiada, siendo variable la representatividad de fango y grava. La fracción de granulometría gruesa (mayor de 2 mm) disminuye con el aumento de la profundidad hacia el talud. La estación 1 refleja fenómenos hidrodinámicos costeros de alta energía, ya que recibe un importante pero variable aporte de bioclastos proveniente de comunidades bentónicas de aguas someras. El resto de las estaciones, por el contrario, corresponde a biotopos más estables. Estos resultados corroboran observaciones previas sobre las características texturales de los sedimentos de plataforma (Bastida *et al.*, 1981; Roux *et al.*, 1988).

Con respecto a la fracción bioclástica de los sedimentos, proveniente de moluscos, cirripedios y equinodermos principalmente, también se observa similitud con resultados anteriores, tanto para la plataforma bonaerense (Roux *et al.*, 1988) como para todo el Mar Argentino (Bastida *et al.*, 1981; 1992). El escaso desgaste observado en los bioclastos de las estaciones costeras indica que se han originado a partir de comunidades bentónicas recientes, siendo la mayor parte restos de organismos típicos de fondos duros del área marplatense (*Mytilus platensis*, *Balanus* spp). No fueron observadas variaciones estacionales de carbonato de calcio en los sedimentos. En estudios previos se

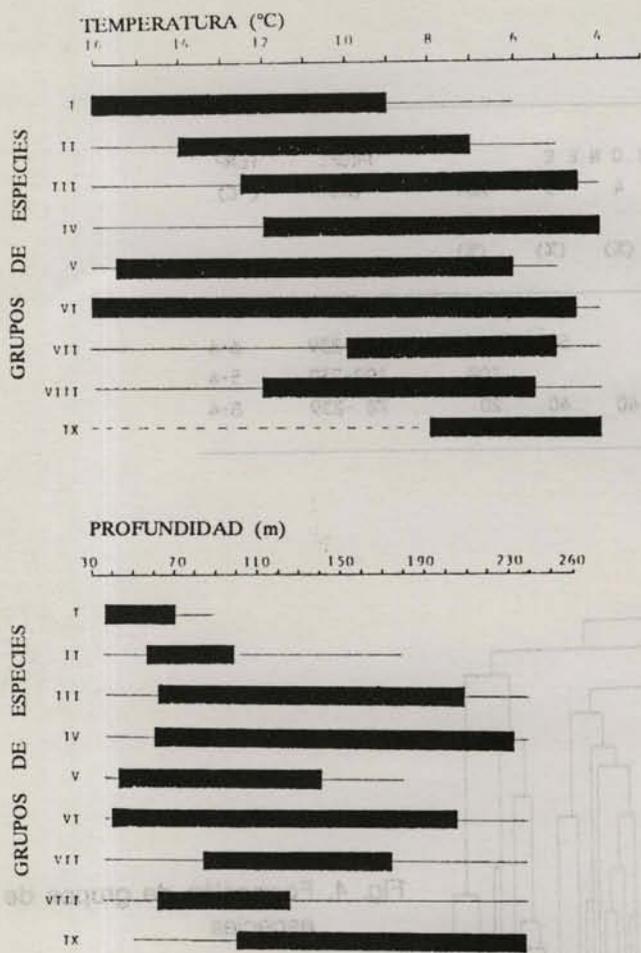


Fig. 5. Rangos de temperatura y profundidad de los grupos de especies.

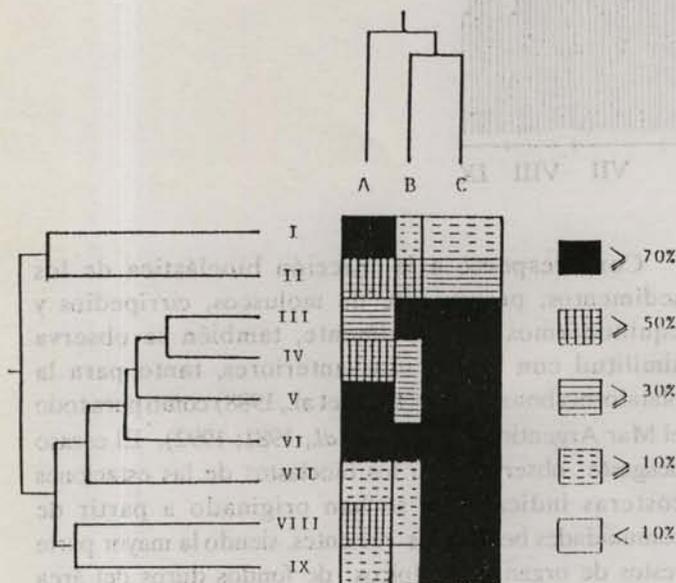


Fig. 6. Participación de los grupos de especies en las tres áreas definidas.

observaron variaciones en el contenido de sedimentos de la estación 1 debido principalmente a los desplazamientos que éstos sufren en respuesta a la energía hidrodinámica de la zona, la alternancia de sustratos duros y blandos y el continuo y variable aporte de bioclastos originados en las comunidades costeras. En las estaciones más profundas el grado de fraccionamiento y desgaste de los bioclastos es mayor, dificultando su identificación. Se originan en su mayoría a partir de organismos de fondos móviles y de estirpe magallánica (briozoos, braquiópodos). El estudio de la fracción bioclástica resulta un elemento complementario para conocer orígenes y dinámica de los sedimentos de plataforma.

Las características topográficas de los sustratos costeros fueron también observadas durante los relevamientos de 1981 (Roux *et al.*, 1988), reflejando la fauna colectada particularidades en su composición. Entre las especies de fondos duros se registran *Mytilus platensis*, *Lithophaga patagonica*, *Crepidula aculeata*, *Diopatra viridis* y *Chaetopleura isabellei* y de fondos blandos *Transepitar americana* y *Aloidis lyoni*, ya registradas en estudios previos del área marplatense (Olivier *et al.*, 1968) y en Monte Hermoso (Bremec, 1986). La aparición simultánea de estas especies en las muestras evidencia la heterogeneidad del sustrato que en la zona se presenta en manchones (patchiness). La estación 1 presenta las mayores variaciones en sus valores de diversidad específica a lo largo del estudio. Este amplio rango debe ser atribuido a las características del sustrato, dependientes en parte de la inestabilidad ambiental (Sanders, 1968; Olivier *et al.*, 1968; Bastida *et al.*, 1981). Al calcular H' para las asociaciones de fondos duros y blandos conjuntamente, los valores se elevan. En cambio, separadamente, tienden a decrecer. Esta situación implica que el valor medio de H' de la estación 1 sea relativamente mayor. Los valores de H' calculados para cada área faunística de la transección reflejan la misma tendencia que los correspondientes a estudios previos para la zona (Roux *et al.*, 1988) y para las áreas ecológicas definidas por Bastida *et al.* (1992) en toda la plataforma continental argentina. Asimismo, los presentes valores de IR coinciden con los obtenidos durante los relevamientos del BIP "Capitán Cánepa" en 1981, correspondiendo las dominancias a las mismas especies en ambos estudios.

Las áreas faunísticas fueron determinadas sobre la base de análisis de agrupamientos de las 36 estaciones considerando los datos de moluscos, poliquetos y equinodermos. Cabe señalar que aplicando el mismo análisis a diversos grupos taxonómicos, individualmente o en diferentes combinaciones de datos, los resultados fueron idénticos. Al igual que en estudios previos (Roux *et al.*, 1988) este inventario faunístico corrobora para el área de estudio la presencia de especies pertenecientes a

dos entidades biogeográficas, la Provincia Argentina y la Provincia Magallánica, notándose una influencia semejante en cuanto al número de especies registradas en las transecciones.

En el área A participan básicamente especies de la Provincia Argentina, el área B es típicamente transicional entre las A y C y esta última está integrada fundamentalmente por especies de origen magallánico. Cabe señalar que, pese al carácter transicional del área B, se observa claramente una mayor influencia de elementos magallánicos. En los estudios realizados para la plataforma continental argentina (Bastida *et al.*, 1992) la zona ecológicamente identificable con el área B no resulta positivamente definida a través del análisis de agrupamientos, considerándose una zona transicional, empobrecida faunísticamente. Estos autores sugieren la posibilidad de subdividir el sector atlántico de la Provincia Magallánica en dos distritos: uno interno, influenciado por la Corriente Patagónica (B) y otro externo, afectado por la Corriente de Malvinas (C).

La presente contribución refleja que las comunidades bentónicas de la plataforma bonaerense responden a los mismos patrones de distribución geográfica y que las asociaciones faunísticas características de las tres áreas definidas no han sufrido variaciones estructurales durante un período de aproximadamente una década.

La importancia del área marplatense en la economía pesquera nacional, la implantación de una planta procesadora de efluentes en las proximidades de la zona así como las tareas realizadas habitualmente en el ámbito portuario permiten establecer la necesidad de dar continuidad a programas de investigación sobre control y monitoreo ambiental.

Conclusiones

- En el área de estudio se identificó un total de 220 especies de organismos macrobentónicos, pertenecientes a dos entidades biogeográficas, la Provincia Argentina y la Provincia Magallánica.

- Las comunidades bentónicas reveladas en transección están representadas por asociaciones faunísticas que corresponden a los sectores costero, central y externo de la plataforma bonaerense, las cuales no han sufrido variaciones estructurales durante una década.

- La zona costera (estación 1) se caracteriza por la presencia de biotopos menos estables y con mayores variaciones en valores de diversidad específica que el resto de las estaciones.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a los Licenciados Daniel Hernández y Anibal Aubone por su asesoramiento en el procesamiento de los datos.

Referencias bibliográficas

- BASTIDA, R. O.; URIEN, C. M.; LICHTSCHEIN, V.; ROUX, A. & ARIAS, P. 1981. Investigaciones sobre las comunidades bentónicas. I. Características generales del sustrato (Campanías IV, V, X y XI del B/I Shinkai Maru). Contrib. Inst. nac. Invest. Des. pesq., Mar del Plata, (383):318-339.
- _____; ROUX, A. & BREMEC, C. 1989. Investigaciones sobre las comunidades bentónicas en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Frente Marítimo, 5:115-129.
- _____; _____ & MARTINEZ, D. 1992. Benthic communities of the Argentine Continental Shelf. Oceanologica Acta, 15(6):687-698.
- BOLTOVSKOY, D., ed. 1981. Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Mar del Plata, INIDEP. 936p.
- BRANDHORST, W. & CASTELLO, J. P. 1971. Evaluación de los recursos de anchoíta (*Engraulis anchoita*) frente a la Argentina y Uruguay. I. Las condiciones oceanográficas, sinopsis del conocimiento actual sobre la anchoíta y plan de evaluación. Proyecto de Desarrollo Pesquero, Serv. Inf. Téc. Public., 29:1-63.
- BRANKEVICH, G.; ROUX, A. & BASTIDA, R. 1990. Relevamiento de un banco de pesca del besugo (*Sparus pagrus*) en la plataforma bonaerense. Características fisiográficas generales y aspectos ecológicos preliminares. Frente Marítimo, 7:75-86.
- BREMEC, C. 1986. Asociaciones del macrobentos infralitoral de Monte Hermoso (39°00'S-61°17'W, República Argentina). Spheniscus, 2:1-18.
- BUCHANAN, J. B. 1984. Sediment analysis. In: Holme & McIntyre eds Methods for the study of marine benthos. Segunda Edición, 41-65.
- BUCHER, E. & HERRERA, G. 1981. Comunidades de aves acuáticas de la Laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). Ecosur, 8(15):91-120.
- GARCIA, M. L. 1987a. Régimen alimentario de *Xystreus rasile* (Jordan, 1890) (Teleostei, Bothidae). Investigación pesq., Barcelona, 51(2):155-166.

- GARCIA, M. L. 1987b. Pleuronectiformes de la Argentina, IV. Alimentación de *Paralichthys isosceles* (Bothidae, Paralichthinae). Notas Mus. La Plata 21, Zool., (207):111-125.
- NEGRI, R.; CARRETO, J.; BENAVIDES, H.; AKSELMAN, R. & LUTZ, V. 1992. An unusual bloom of *Gyrodinium* cf. *aureolum* in the Argentine sea: community structure and conditioning factors. J. Plankt. Res., 14(2):261-269.
- OLIVIER, S.; BASTIDA, R. O. & TORTI, M. 1968. Resultados de las campañas oceanográficas I-V. Contribución al trazado de una carta bionómica del área de Mar del Plata. Las asociaciones del sistema litoral entre 12 y 70 m de profundidad. Boln Inst. Biol. mar., 16:1-85.
- PRENSKI, B. & SANCHEZ, F. 1989. Estudios preliminares sobre las asociaciones fíticas en la zona del Frente Común Argentino-Uruyaio. Publ. Com. Téc. Mix. Fr. Mar., 4:75-87.
- ROUX, A.; BASTIDA, R. O.; LICHTSCHEIN, V. & BARRETO, A. 1988. Investigaciones sobre las comunidades bentónicas de plataforma a través de una transecta frente a Mar del Plata. Spheniscus, 6:19-52.
- SANCHEZ, F.; MARI, N.; LASTA, C. & GIANGIOBBE, A. 1991. Alimentación de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en la Bahía Samborombón. Frente Marítimo, 8:43-50.
- SANDERS, H. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. Amer. Nat., 102(925):243-282.
- SANTOS, B. & RAMIREZ, F. 1991. Variación estacional de las asociaciones de copépodos en una transecta de la plataforma argentina. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 39(1):71-86.
- SHANNON, C. & WEAVER, W. 1963. Mathematical theory of communication. Urbana, University of Illinois Press. 117p.
- SOKAL, R. & SNEATH, H. 1963. Principles of numerical taxonomy San Francisco, Freeman. 359p.
- STIRN, J. 1981. Manual of methods in aquatic environment research. FAO Fish. tec. Pap., 209:1-70.
- VERONA, C.; CARRETO, J.; RAMIREZ, F. & ROA, B. 1972. Plancton y condiciones ecológicas en las aguas de la plataforma bonaerense frente a Mar del Plata. I. Campaña "Transección I". Doc. téc. prel., Proy. Des. Pesq., (24):1-35.
- WENNER, E.; HINDE, P.; KNOTT, D. & van DOLAH, R. 1984. A temporal and spatial study of invertebrate communities associated with hard bottom habitat in the South Atlantic Bight. NOAA tec. Rep. NMFS, 18:1-104.
- WHOLLER, O. & SANCHEZ, F. Feeding ecology of castañeta (*Cheilodactylus bergi*, Pisces, Cheilodactylidae) in the Southwest Atlantic (34°-44°LS). Aust. J. mar. Freshwat. Res. En prensa.

(Manuscrito recibido 29 abril 1993; revisado
26 abril 1994; aprobado 23 mayo 1994)