

## DISTRIBUCION Y SELECCION DE AMBIENTES DE LOS ISOPODOS TALASOIDES DEL RIO DE LA PLATA, REPUBLICA ARGENTINA

GUSTAVO A. DARRIGRAN\* y SILVIA I. RIOJA\*\*

### INTRODUCCION

Hasta el presente los trabajos sobre los isópodos talasoides argentinos estaban limitados al estudio sistemático (Giambiagi, 1922; Calabrese, 1931). El presente trabajo es el inicio de una línea de investigación sobre la biología y ecología de estos isópodos en el Río de la Plata.

Los objetivos de la presente contribución son: determinar las especies presentes en el litoral argentino del Río de la Plata, analizar la selección de ambientes de las especies de isópodos hallados, analizar el patrón de distribución de estas especies.

### MATERIAL Y METODOS

Las recolecciones y muestreos se realizaron durante las bajas mareas, en 12 localidades del litoral argentino del Río de la Plata (Tabla 1). En la figura 1 se ubican dichas localidades en relación a la zonación del Río de la Plata propuesta por Urien *vide* Boltovskoy y Lena (1974).

La toma de muestras se realizó utilizando transectas perpendiculares a la línea de costa, con un relevamiento cada 10 metros. Sobre el litoral arenoso se obtuvieron con un muestreador cilíndrico de 0,07 m<sup>2</sup> de superficie. En el litoral de toscas, el muestreador utilizado fue un cuadrado de 0,25 m<sup>2</sup> de superficie, subdividido en 16 partes iguales; de cada una de ellas se colectó la epifauna existente y luego se tamizó su sedimento. En ambos tipos de litoral, se empleó un tamiz de 1 mm de malla.

En las recolecciones que se realizaron sobre sustratos de piedras y troncos, no se aplicó ninguna metodología de muestreo que permitiera cuantificar los datos obtenidos.

Con el objeto de determinar la variación espacial y temporal de la isopodofauna del litoral arenoso de Punta Blanca, se intensificó el número de mues-

---

\* Cát. Zool. Invert. I. Fac. Cs. Nat. y Museo. Paseo del Bosque s/n° - 1900 La Plata. Argentina. Becario Perfeccionamiento de la C.I.C., Bs. As.

\*\* Casilla de Correos 140 - 1894 Villa Elisa, Pcia. Bs. As. Argentina. Prof. Adjunto IV Cát. Biología - CBC - UBA.

TABLA 1. — Localidades del litoral argentino del Río de la Plata donde se realizaron muestreos (+) y recolecciones.

Localidad	Fecha	Sustrato
1. Balneario (Baln.) Anchorena	10/12/87	Tosca (+)
2. Baln. Quilmes	10/2/89	Arena (+) Piedras
3. Baln. Punta Lara	9/3/88	Arena (+)
4. Desembocadura de la cloaca máxima de la ciudad de La Plata	20/3/88	Arena (+) Piedras
5. Baln. Bagliardi	20/3/88	Arena (+) Piedras Troncos
6. Baln. Municipal	8/2/88	Arena (+) Piedras
7. Baln. La Balandra	8/2/88	Arena (+) Piedras
8. Baln. Punta Blanca	18/2/86	Arena (+)
9. Baln. Punta Atalaya	17/4/88	Arena (+) Piedras
10. Baln. Magdalena	10/2/87	Arena (+)
11. Baln. Punta Indio	24/1/87	Arena (+) Piedras Troncos
12. Baln. Punta Piedras	27/1/87	Tosca (+)

treos en dicha localidad; los mismos se realizaron estacionalmente (otoño, invierno y primavera de 1985, y verano de 1986). De acuerdo a sus características ambientales, se determinaron dos sectores y siete estratos (Fig. 2). El Sector II fue muestreado únicamente durante el verano de 1986.

La disposición espacial poblacional sobre los dos tipos de litoral muestreados (arenoso y de toscas), se calculó mediante el uso de un índice de dispersión para cada muestreo (Elliott, 1983). El nivel de significación de este índice se obtuvo mediante la aplicación del test de ji cuadrado ( $\chi^2$ ), para un número de relevamiento (n) menor de 30, y d para un  $n > 30$ .  $d = \sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2(n-1)} - 1$  (Elliott, 1983).

Para realizar el estudio cuantitativo de las poblaciones, se utilizó la dominancia general media (Dm) y frecuencia (F), según la propuesta de Rodríguez *et al.* (1980) y la densidad media (D) según Matteucci y Colma (1982).

La comparación de las medias de los muestreos estacionales realizados en el litoral de Punta Blanca, se realizó sobre la base de la aplicación de la técnica del análisis de la varianza (Lison, 1974).

Los datos de materia orgánica de los sedimentos se obtuvieron a partir del método de Walkley-Black. El análisis granulométrico se obtuvo según normas A.S.T.M.



## costa

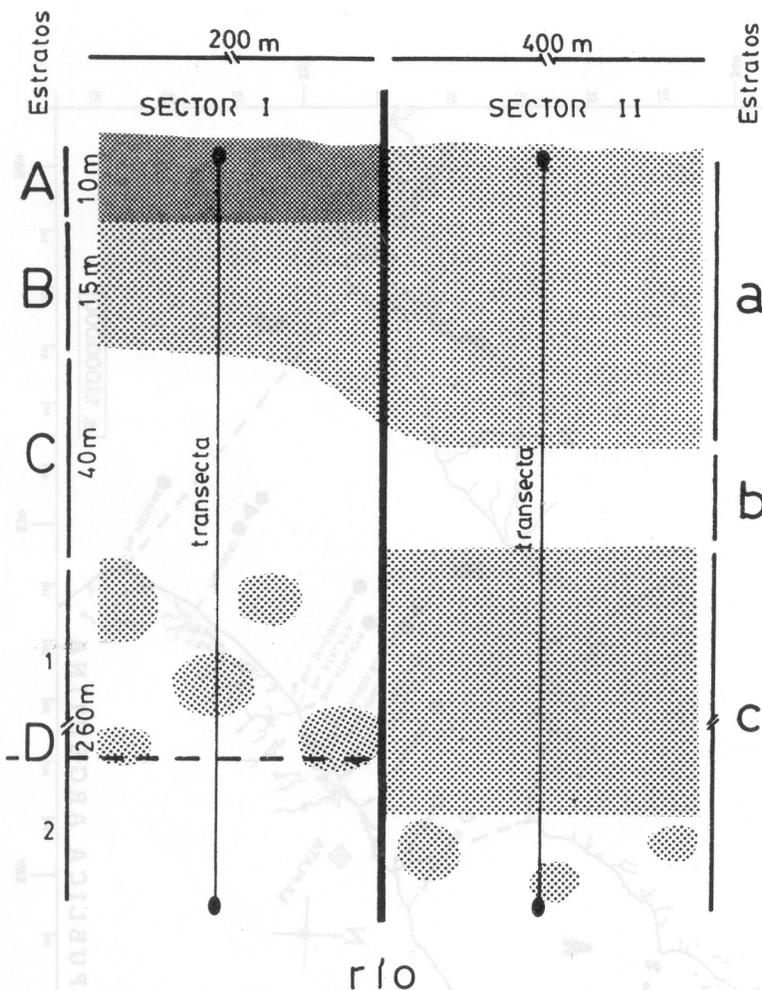


Figura 2.— Representación en planta de la zona de muestreo en el litoral de Punta Blanca. juncal (*Scirpus californicus*) otras palustres .

## RESULTADOS

La composición granulométrica de los sedimentos de las localidades muestreadas (Tabla 2) es de arena fina, con bajo porcentaje de limo y arcillas. Dentro de estas localidades, Punta Blanca presenta un litoral con características ambientales particulares (Tabla 3, Fig. 2). El Sector I es arenoso y con bajo

TABLA 2.— Granulometría de las localidades muestreadas, expresadas en porcentajes.

Localidad	Arena	Limo + Arcilla
Punta Lara	99,7	0,2
Bagliardi	99,6	0,4
Municipal	99,8	0,2
La Balandra	99,7	0,3
Atalaya	80,5	19,5
Magdalena	80,7	19,3
Punta Indio	96,6	3,4
Punta Piedras	96,7	3,3

TABLA 3.— Características ambientales de los dos sectores muestreados en el litoral del Balneario de Punta Blanca. (+) = presencia; (-) = ausencia.

	SECTOR I					SECTOR II		
	A	B	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	a	b	c
Juncos	+	+	-	+	-	+	-	+
Exposición al aire	+	-	+	-	-	+	-	+
Materia orgánica (en sedimento)	4,1	3,7	3,4	2,7	2,5	15,0	10,8	6,0
Arena (%)	87,9	66,3	86,6	86,6	93,3	16,8	50,9	68,1
Limo (%)	4,0	18,5	9,8	4,5	2,8	32,5	33,9	19,5
Arcilla (%)	8,0	15,2	3,6	8,7	1,8	50,7	15,2	12,2

contenido de materia orgánica. Dentro de este sector, el estrato D es el que presenta más acentuadas estas características. En este estrato, a medida que aumenta la distancia con respecto a la costa, el contenido de arena es mayor y disminuye el de limo, arcilla y materia orgánica. El Sector II presenta un mayor porcentaje de limo, arcilla y materia orgánica. Dentro de este sector, el estrato c es el que presenta estas características menos marcadas.

De las recolecciones y muestreos realizados en el litoral del Río de la Plata, se obtuvieron los siguientes resultados:

En la zona fluvial-interna del río, no se encontraron isópodos, mientras que en la zona fluvial-intermedia y fluvio-marina, se hallaron tres especies (Fig. 1): *Cirolana argentina* Giambiagi, 1922; *Pseudosphaeroma platense* (Giambiagi, 1922) y *P. rhombofrontale* (Giambiagi, 1922).

No se hallaron isópodos en sedimentos limosos o limo-arcillosos. En los restantes sustratos (arena, piedras, toscas y troncos) se halló a *P. platense*, en tanto que *P. rhombofrontale* y *C. argentina* se hallaron sólo en arena.

La densidad media de *P. platense*, en las distintas localidades muestreadas, es alta cuando es la única especie de isópodo presente en el litoral (Tabla 4); ésta es baja cuando está en simpatria con *P. rhombofrontale* (Punta Blanca) y con *P. rhombofrontale* y *C. argentina* (Punta Indio). *P. rhombofrontale* y *C. argentina* son dominantes, mientras que *P. platense* es accidental (Tabla 5). En troncos y sustratos rocosos de los balnearios Bagliardi, Atalaya y Punta Indio se encuentra sólo *P. platense* y en altas densidades.

La disposición espacial de las especies muestreadas en el litoral del Río de la Plata es agregada (Tabla 6).

TABLA 4. – Densidad media (individuos/m<sup>2</sup>) de las especies de isópodos de las localidades muestreadas.

P.p.: *Pseudosphaeroma platense*; P.r.: *P. rhombofrontale*; C.a.: *Cirolana argentina*.

Localidad	P.p.	P.r.	C.a.
Punta Blanca	0,4	58	–
Magdalena	16	–	–
Punta Indio	0,4	98	2,7
Punta Piedras	30	–	–

TABLA 5. – Dominancia general media (Dm) y frecuencia (F) de las especies de isópodos presentes en el litoral arenoso de Punta Indio. P.p.: *Pseudosphaeroma platense*; P.r.: *P. rhombofrontale*; C.a.: *Cirolana argentina*.

Especie	Dm	F	Características Faunísticas
P.r.	78	71	Dominante-constante-expansiva
C.a.	22	66	Dominante-constante-difusa
P.p.	0,3	3	Accidental

TABLA 6. – Media ( $\bar{X}$ ), varianza ( $S^2$ ) e índice de dispersión ( $S^2/\bar{X}$ ), de las poblaciones de isópodos presentes en cada localidad muestreada. n: número de relevamientos;  $\chi^2$  y d: test de conformidad con la ley de Poisson; P.p.: *Pseudosphaeroma platense*; P.r.: *P. rhombofrontale*; C.a.: *Cirolana argentina*.

Localidad	Especie	n	$\bar{X}$	$S^2$	$S^2/\bar{X}$	$\chi^2$	d	Disposición
Punta Blanca	P.r.	36	4,1	29,4	7,1	–	14,0	agregada
Magdalena	P.p.	20	1,1	11,6	10,1	200	–	agregada
Punta Indio	P.r.	35	6,9	52,6	7,6	–	14,6	agregada
	C.a.	35	1,9	4,7	2,5	–	4,7	agregada
Punta Piedras	P.p.	35	0,03	0,03	1,0	–	0,1	azar
	P.p.	20	2,1	7,3	3,5	660	–	agregada

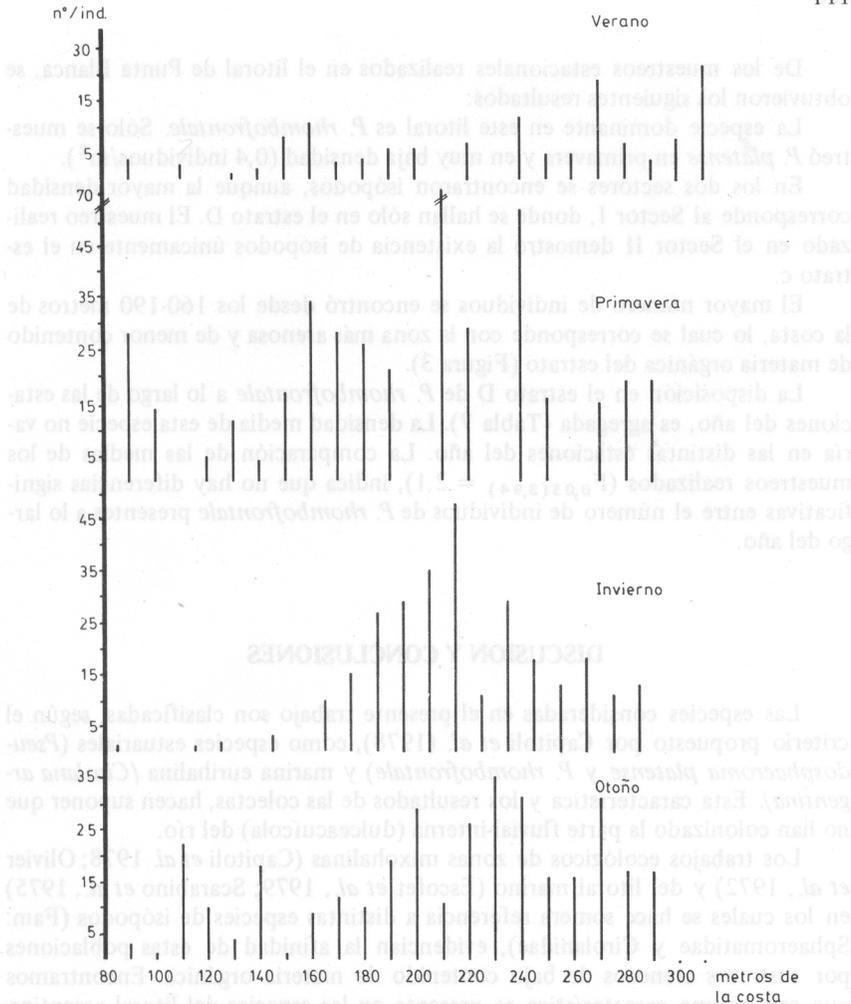


Figura 3.- Número de ejemplares de *Pseudosphaeroma rhombofrontale* por relevamiento, en el litoral de Punta Blanca en relación a la distancia a la costa y por estación del año.

TABLA 7.- Media ( $\bar{X}$ ), varianza ( $S^2$ ), índice de dispersión ( $S^2/\bar{X}$ ) y densidad media ( $\bar{D}$ ) de los distintos muestreos realizados en el estrato D del litoral de Punta Blanca. n: número de relevamientos;  $x^2$ : ji cuadrado.

Muestreo	n	$\bar{X}$	$S^2$	$S^2/\bar{X}$	$x^2$	Disposición	D
Otoño	24	16	377	6,4	147,6	agregada	201
Invierno	23	16,8	478	10,6	232,4	agregada	178
Primavera	25	23	834	11,9	286,1	atregada	236
Verano	26	7,3	85,7	3,9	98,9	agregada	81

De los muestreos estacionales realizados en el litoral de Punta Blanca, se obtuvieron los siguientes resultados:

La especie dominante en este litoral es *P. rhombofrontale*. Sólo se muestreó *P. platense* en primavera y en muy baja densidad (0,4 individuos/m<sup>2</sup>).

En los dos sectores se encontraron isópodos, aunque la mayor densidad corresponde al Sector I, donde se hallan sólo en el estrato D. El muestreo realizado en el Sector II demostró la existencia de isópodos únicamente en el estrato c.

El mayor número de individuos se encontró desde los 160-190 metros de la costa, lo cual se corresponde con la zona más arenosa y de menor contenido de materia orgánica del estrato (Figura 3).

La disposición en el estrato D de *P. rhombofrontale* a lo largo de las estaciones del año, es agregada (Tabla 7). La densidad media de esta especie no varía en las distintas estaciones del año. La comparación de las medias de los muestreos realizados ( $F_{0,05(3,94)} = 2,1$ ), indica que no hay diferencias significativas entre el número de individuos de *P. rhombofrontale* presentes a lo largo del año.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Las especies consideradas en el presente trabajo son clasificadas, según el criterio propuesto por Capitoli *et al.* (1978), como especies estuariales (*Pseudosphaeroma platense* y *P. rhombofrontale*) y marina eurihalina (*Cirolana argentina*). Esta característica y los resultados de las colectas, hacen suponer que no han colonizado la parte fluvial-interna (dulceacuícola) del río.

Los trabajos ecológicos de zonas mixohalinas (Capitoli *et al.* 1978; Olivier *et al.*, 1972) y del litoral marino (Escofet *et al.*, 1979; Scarabino *et al.*, 1975) en los cuales se hace somera referencia a distintas especies de isópodos (Fam. Sphaeromatidae y Cirolanidae), evidencian la afinidad de estas poblaciones por sustratos arenosos de bajo contenido de materia orgánica. Encontramos que esta misma característica se presenta en las especies del litoral argentino del Río de la Plata.

Según la zonación vertical de los ambientes litorales, Capitoli *et al.* (1978) ubica a *Pseudosphaeroma sp.* en la zona infralitoral y Escofet *et al.* (1979) a los cirolanidos como característicos de la zona de barrido. A diferencia de las citas anteriores, el presente trabajo manifiesta la presencia de isópodos talasoides en un ambiente mesolitoral.

De las tres especies presentes en el litoral rioplatense, *P. platense* es la especie más eurioica, ya que se encuentra en todas las localidades donde se hallaron isópodos y sobre la mayoría de los sustratos considerados.

Estación	Fecha	Nº de individuos	Densidad (ind/m <sup>2</sup> )
101	abril	147,6	6,4
171	abril	127,4	10,6
220	abril	280,1	11,9
81	abril	98,9	3,9

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Cortelezzi por la realización del análisis granulométrico de los sedimentos y al Sr. Taberner por su valioso aporte durante la elaboración de este trabajo.

## SUMMARY

### Distribution and habitat selection of mixohaline water isopods from the Río de la Plata, Argentina.

Up to the present, the mixohaline water isopod faune of the Río de la Plata has only been studied in systematic approaches.

Habitat selection and distribution patterns were studied in the species found in the Río de la Plata littoral. Samples and collections were made in 12 localities of this coast, referring to the zones and different substrates of the river. Temporal variability was considered with seasonal intervals during one year in one of these localities.

The species present in the littoral coast are: *Pseudosphaeroma platense* (Giambiagi, 1922); *P. rhombofrontale* (Giambiagi, 1922) and *Cirolana argentina* Giambiagi, 1922. All of them were found in the mixohaline water zone. The three species occur in sandy substrate; *P. platense* also in hard one. There is a relationship between *P. platense* density and sympatric distribution with the other species.

Seasonal density of *P. rhombofrontale* did not show variability in the sampled locality.

## BIBLIOGRAFIA

- BOLTOVSKOY, E. y H. LENA, 1974. Tecamebas del Río de la Plata. *Servicio de Hidrografía Naval*, H 660. Buenos Aires.
- CALABRESE, D. G. de 1931. Descripción de un nuevo crustáceo del género *Cirolana* Leach, *Cirolana argentina* sp. nov. *An. Mus. Nac.*, 36: 331-334.
- CAPITOLI, R. R.; C. E. BEMVENUTI y N. M. GIANUCA, 1978. Estudios de ecología bentónica na região estuarial da lagoa dos Patos I - As comunidades bentónicas. *Atlantica*, 3: 5-22.
- ELLIOTT, J. M. 1983. Some methods for the statistical analysis of samples of benthic invertebrates. *Freshwater Biol Assoc Scienc*, 25: 1-153.
- ESCOFET, A.; N. GIANUCA; S. MAYTIA y V. SCARABINO, 1979. Playas arenosas del Atlántico Sudoccidental entre los 29° y 43° LS.: consideraciones generales y esquema biocenológico. *Mem. V Simposio de Ocean. y Ecol. Béntica* Montevideo. 245-257.
- GIAMBIAGI, D., 1922. Cuatro nuevos isópodos de la Argentina. *Physis*, 5 (20): 230-244.
- LISON, L., 1974. *Estadística Aplicada a la Biología Experimental*. Eudeba (ed.). Buenos Aires, 357 pp.
- LOYOLA e SILVA, J., 1960. Spaheromatidae do litoral brasileiro. *Bol. Univ. Paraná, sér. Zool.*, 4: 1-182.

- MATTEUCCI, S. D. y A. COLMA, 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Programa Regional para el desarrollo científico y técnico. O.E.A., monogr. n° 22, 163 pp.
- OLIVIER, S. R.; A. ESCOFET; P. PENCHASZADEH y J. M. ORENSANZ, 1972. Estudios ecológicos de la región estuarial de Mar Chiquita. *An. Com. Inv. Cient. Bs. As.*, 193 (1-2): 90-105. 194 (5-6): 237-262.
- RODRIGUEZ, V.; M. IBAÑEZ y J. RODRIGUEZ, 1980. Ecologie des annélides polychètes de quelques plages de la baie d'alger (Espagne). *Vie Milieu*, 30 (2): 131-138.

SUMMARY