

DISTRIBUCION DE INVERTEBRADOS ASOCIADOS A PLANTAS ACUATICAS EN ARROYOS DEL CHACO ORIENTAL

Alicia S. POI de NEIFF(\*)

SUMMARY

"DISTRIBUTION OF INVERTEBRATES ASSOCIATED WITH AQUATIC PLANTS IN STREAMS OF THE EASTERN CHACO"

This study of invertebrates was restricted to four streams. Their vegetated littoral zone was sampled once a season (in august 1984 and October 1984). Two samples were collected at six sites with a net of 962 cm<sup>2</sup> with a mesh size of 225 microns.

Macrophytes and associated invertebrates shortly remain in this water bodies during low water periods.

Different groups of invertebrates on the basis of chosen species according with their highest abundance and special distribution, were determined:

I-Stream species group represented by *Simulium* sp. and *Rheotanytarsus* sp.

II-Species living either in lentic and lotic environments (euryoecious species).

III-Species occurring in high salinity waters.

Besides, the relative abundance of each group is discussed.

INTRODUCCION

Los arroyos del Chaco Oriental tienen condiciones extremas para el desarrollo de plantas acuáticas fundamentalmente por la amplitud de fluctuación hidrométrica, de la velocidad de escurrimiento y la elevada salinidad de algunos de ellos.

Durante los estiajes, plantas flotantes libres y arraigadas sumergidas prosperan en los sectores más resguardados de los arroyos con salinidad moderada (inferior a 2.000  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ )(7). En los períodos de creciente estas plantas son arrastradas hacia los ríos Paraná y Paraguay.

No existen datos acerca de los invertebrados asociados a la hidrofilia en arroyos de tales características. Los antecedentes bibliográficos para ambientes lóticos subtropicales son escasos (4,9,12) y referidos a los invertebrados que habitan la vegetación marginal de grandes ríos.

En esta contribución se dan a conocer los primeros resultados obtenidos en arroyos vegetados por *Hydrocotyle ranunculoides*, *Ceratophyllum demersum*, *Paspalum repens* y *Pistia stratiotes* para detectar la distribución de las especies de invertebrados tolerantes a las condiciones extremas comentadas.

---

(\*) Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Casilla de Correo 291 (3400) Corrientes -Argentina-

## METODOLOGIA

El estudio de los invertebrados que viven en plantas acuáticas se restringió a cuatro arroyos (Fig. 1) que nacen en áreas de bañados y atraviesan el Chaco Oriental (7).

Se seleccionaron seis estaciones de muestreo en la intersección de la ruta Nacional N°11 con los arroyos Guaycurú, Quiá, Cangui Chico y Salado (Fig. 1), correspondiendo cada una de ellas a los sustratos vegetales dominantes (tabla 1).

Se extrajeron dos muestras en cada estación en el mes de agosto de 1984, repitiéndose la operación en octubre del mismo año (totalizándose 24). Se utilizó una red de 250 u de apertura de malla, cuyo aro tiene 962 cm<sup>2</sup>. La fijación del material se realizó con formol al 4%, separándose en laboratorio la vegetación de la fauna mediante el lavado sobre batería de tamices (12).

## RESULTADOS

Algunas características físicas y químicas de los arroyos estudiados se presentan en la tabla 1, consignándose además el tipo de vegetación dominante y la densidad de invertebrados. Esta osciló entre 4.636 y 31.624 y fue muy variable en las distintas estaciones y fechas de muestreo.

Se identificaron 56 taxa que comprendieron a oligoquetos, crustáceos, moluscos, ácaros e insectos (tabla 2).

La mayoría de estos taxa tuvo bajo número de individuos, con excepción de: *Dero* (*Dero*) *evelinae*, *Allonais paraguayensis*, *Hyaella curvispina*, *Simosephalus serrulatus*, *Caenis* sp. (ninfas), *Callibaetis* sp. (ninfas), *Ablabesmyia* sp. (larvas), *Rheotanytarsus* sp. (larvas), *Ephydra* sp. (larvas), *Simulium* sp. (larvas), *Oxyagrion* sp. (ninfas) y *Littoridina guaranítica*, cuya densidad de población se presenta en las figuras 2 y 3. Estas poblaciones más abundantes se agruparon operativamente de la siguiente manera:

Grupo I: Invertebrados adaptados a vivir en ambientes lóticos:  
*Simulium* sp. y *Rheotanytarsus* sp. (3).

Grupo II: Invertebrados que pueden vivir tanto en la vegetación de ambientes leníticos como lóticos: *Hyaella curvispina*, *Simosephalus serrulatus*, *Caenis* sp., *Callibaetis* sp., *Oxyagrion* sp., *Ablabesmyia* sp., *Dero* (*Dero*) *evelinae*, *Allonais paraguayensis* y *Littoridina guaranítica* (11 y 12).

Grupo III: Invertebrados con adaptaciones a la vida en ambientes salinos: *Ephydra* sp. (3).

La abundancia relativa de cada grupo en cada estación de muestreo, tuvo variaciones temporales:

Agosto de 1984 (Fig. 4a)

El porcentaje de invertebrados del grupo I fue alto en las estaciones 1 y 2, registrándose elevada densidad de *Simulium* sp. y *Rheotanytarsus* sp. (Fig. 2). Ambos géneros y *Callibaetis* sp. fueron los únicos taxa con poblaciones numerosas en estas estaciones de muestreo.

En las estaciones 3 y 4 las especies del grupo II tuvieron mayor porción, especialmente *Ablabesmyia* sp., *Hyaella curvispina*, *Dero* (*Dero*) *evelinae* y *Allonais paraguayensis* (Fig. 2).

Una situación particular se aprecia en las estaciones 5 y 6 donde las especies de los grupos I y II tuvieron porcentajes similares. En la estación 5 fueron abundantes *Rheotanytarsus* sp. y *Caenis* sp. (Fig. 2), registrándose para *Simosephalus serrulatus* 514 ind.m<sup>-2</sup>. *Rheotanytarsus* sp., *Hyaella curvispina* y *Littoridina guaranítica* fueron las especies más numerosas en la estación 6 (Fig. 2) junto a *S. serrulatus* (1335 ind.m<sup>-2</sup>).

Octubre de 1984 (Fig. 4b)

Las especies del grupo II representaron más del 37% en todas las estaciones de muestreo. En la número 1 *Callibaetis* sp. y *Caenis* sp. (grupo II) y *Rheotanytarsus* sp. (grupo I) constituyeron la casi totalidad de los invertebrados que habitan las plantas de *Hydrocotyle ranunculoides*. Las mismas especies del grupo II fueron las más numerosas en la estación 2, en tanto que *Rhetanytarsus* sp. disminuyó su densidad respecto del mes de agosto (Fig. 3).

La ausencia de larvas de Simuliidae en todas las estaciones de muestreo en esta época (Fig. 3) coincide con la aparición masiva de jevenes adultos en el nordeste de Argentina.

En las estaciones 3 y 4 se registraron las mismas especies del grupo II que en el mes de agosto (Figs. 2 y 3), si bien *Hyaella curvispina* tuvo mayor número de individuos y *Dero* (*Dero*) *evelinae*, *Allonais paraguayensis*, y *Ablabesmyia* sp. menor.

Sólo en las estaciones 5 y 6 se localizaron especies del grupo III. *Simocephalus serrulatus*, *Littoridina guaranítica* y *Oxyagrion* sp. (grupo II) alcanzaron su densidad más alta en la estación 5 (Fig. 3).

DISCUSION

En estos arroyos vegetados tuvieron elevada proporción las especies anfítolerantes que pueden vivir tanto en los ambientes leníticos como en los lóticos (grupo II). Esto fue particularmente notorio en el arroyo Canguí Chico (estaciones 3 y 4), cuyo pequeño curso de agua alcanza una marca da velocidad de escurrimiento (tabla 1) en estrechos sectores divagantes, permaneciendo el agua estancada en las márgenes donde crecen *Pistia stratiotes* e *Hydrocotyle ranunculoides*. La densidad de invertebrados asociados a estas plantas fue similar a la de los ambientes leníticos cercanos poblados por vegetación flotante (1). Al igual que en éstos fueron abundantes *Oligoquetos*, crustáceos e insectos, si bien la composición específica resultó diferente.

Las especies con mecanismos adaptativos a la vida en los ambientes lóticos (grupo I) alcanzaron porcentajes elevados sólo en agosto de 1984 en las estaciones 1 y 2 correspondientes a los arroyos con mayor ancho y profundidad como el Guaycurú y el Quiá (tabla 1). En octubre hubo mayor proporción de las especies del grupo II que en agosto, siendo las más abundantes, distintas de las registradas en el Canguí Chico.

Las poblaciones más importantes en número de individuos de las estaciones de muestreo 1 y 2 (Guaycurú y Quiá) pertenecen a Simuliidae y Baetidae. Ambas familias de insectos son abundantes en ríos intermitentes (3) por su capacidad para recolonizar desde otras partes y desarrollarse en cortos períodos de tiempo. Si bien, estos arroyos tienen agua todo el año, su vegetación sólo prospera pocos meses, lo que favorecería a las poblaciones de estas especies por un mecanismo análogo. La densidad de larvas de *Simulium* sp. fue mayor en la estación 2 donde los restos de troncos esparcidos entre la vegetación constituían una parte importante de la muestra.

Aún cuando el arroyo Salado (estaciones 5 y 6) guarda semejanzas en su medio físico (extensión, ancho, profundidad, velocidad de escurrimiento) y sustrato vegetal con el Guaycurú (estación 1) la distribución de los grupos de invertebrados y la abundancia de los principales taxa resultó diferente. La mayor salinidad del primero, especialmente durante octubre de 1984, influyó en la abundancia de larvas que poseen la superficie del cuerpo poco permeable (grupo III). Estas estuvieron presentes en las dos estaciones de muestreo del arroyo Salado, pobladas por distintas especies de plantas acuáticas. Se registraron también odonatos y dípteros que, según Robak (13) son los insectos con más especies tolerantes a salinidad. Especies de *Hyaella* del hemisferio norte pueden vivir tanto en aguas alcalinas como salinas (10) al igual que las especies argentinas de *Littoridina* (2) las que, a su vez, habitan tanto los ambientes leníticos como los lóticos. No se encontraron referencias bibliográficas acerca de la tolerancia de *Simocephalus serrulatus*, especie muy abundante en la vegetación del arroyo Salado, que tuvo baja densidad (al igual que otros Cladocera), en el zooplancton del citado arroyo (6).

BIBLIOGRAFIA

1. BRUQUETAS, I.Y., 1985. Fauna fitófila de esteros del Chaco Oriental. Resúmenes XII Reunión Argentina de Ecología, Misiones: C-13.
2. GAILLARD, C. y Z.A. de CASTELLANOS, 1976. Mollusca Gasteropoda Hydrobiidae. En: Fauna de agua dulce de la República Argentina, Vol. XV, fasc. 2 (Ringuélet ed.) FECIC, Buenos Aires: 7-39.
3. HYNES, G.H.N., 1970. The ecology of running waters. Liverpool University Press. Liverpool, 555 p.
4. JUNK, W., 1970. Investigations on the ecology and production biology of the floating meadows (Paspalo-Echinochloetum) on the Middle Amazon, Part II: The aquatic fauna in the root zone of floating vegetation. Amazoniana 4(1): 9-102.
5. LANCELLE, H.G.; C.A. LONGONI; A.O. RAMOS y J.R. CACERES, 1985. Caracterización físico y química de ambientes acuáticos permanentes y temporarios del Chaco Oriental Argentino. Resúmenes XII Reunión Argentina de Ecología, Misiones: C-21.
6. MARTINEZ, C.C. y S.M. FRUTOS, 1985. Aspectos ecológicos relevantes de la fauna planctónica en ambientes acuáticos del Chaco Oriental. Resúmenes XII Reunión Argentina de Ecología, Misiones: C-17.
7. NEIFF, J.J., 1985. Sinopsis ecológica de ambientes acuáticos permanentes y temporarios del Chaco Oriental. Resúmenes XII Reunión Argentina de Ecología, Misiones: C-22.
8. ORFEO, O., 1985. Estudio sedimentológico comparativo de ambientes fluviales del Chaco Oriental. Resúmenes XII Reunión Argentina de Ecología, Misiones: C-20.
9. PAPORELLO de AMSLER, G., 1980. Fauna asociada a las raíces de Eichhornia crassipes en el río Correntoso (Prov. de Santa Fe); estudio preliminar. Rev. Asoc. Cien. Nat. Lit., 14(2): 133-147.
10. PENNAK, R.W., 1978. Fresh-water invertebrates of the United States. Wiley, New York. 803 p.
11. POI de NEIFF, A. y Y. BRUQUETAS, 1983. Fauna fitófila de Eichhornia crassipes en ambientes leníticos afectados por las crecidas del río Paraná. Ecosur, 10(19-20): 127-137.
12. POI de NEIFF, A. y J.J. NEIFF, 1980. Los camalotales de Eichhornia crassipes en aguas lóxicas del Paraná y su fauna asociada. Ecosur, 7(14): 185-199.
13. ROBAK, S.S., 1974. Insects. Pollution ecology of fresh-water invertebrates. C.W. Harty and S.L.H. Fuller (Eds.). Academic Press, New York-London: 313-376.

Tabla 1

Estaciones	Oxígeno disuelto (mg.l <sup>-1</sup> )	pH	Conductividad (µS.cm <sup>-1</sup> )	Superficie cuenca(m <sup>2</sup> )	Ancho (m)	Profundidad (m)	Velocidad escurrimiento (m.s <sup>-1</sup> )	Plantas acuáticas dominantes	Densidad de invertebrados (ind.2 <sup>-1</sup> )
Número 1 Agosto 1984	7	--	450	3368	8	--	0,3	Hydrocotyle ranunculoides	4735
Oct. 1984	4,9	7,3	303	3368	8	2,8	0,3	" "	11455
Número 2 Agosto 1984	6,8	8,0	580	--	5	--	--	Ceratophyllum demersum	29636
Oct. 1984	5,0	7,0	185	--	5	--	--	" "	10592
Número 3 Agosto 1984	--	6,7	--	56	1	0,40	--	Pistia stratiotes e Hydrocotyle ranunculoides	19438
Oct. 1984	0,8	7,1	93	56	1	0,60	0,6	" "	29780
Número 4 Agosto 1984	--	6,7	--	56	1	0,40	--	Pistia stratiotes	23747
Oct. 1984	0,8	7,1	93	56	1	0,60	0,6	" "	33108
Número 5 Agosto 1984	--	8,5	880	3833	14	1,5	0,3	Hydrocotyle ranunculoides	4635
Oct. 1984	5,6	8,0	1150	3833	14	2,3	0,4	" "	26536
Número 6 Agosto 1984	--	8,5	880	3833	14	1,5	0,3	Paspalum repens-Hydrocotyle ranunculoides y Lemna sp.	11070
Oct. 1984	5,6	8,0	1150	3833	14	2,3	0,4	" "	6613

Según datos tomados de: Dirección Nacional de Constr. Portuarias y Vías Navegables, Iancelle (1985) y Orfeo (1985).

Tabla 2

T A X A	ESTACIONES DE MUESTREO					
	1	2	3	4	5	6
<b>OLIGOCHAETA</b>						
Dero(Dero) evelinae			=====			=====
Allonais paraguayensis			=====			
Slavina evelinae			=====			=====
<b>CLADOCERA</b>						
Echinisca sp.			=====			
Chydorus pubens			=====			
Chydorinae sp. no det.	=====					
Ilyocryptus spinifer			=====			
Simocephalus serrulatus			=====		=====	
Euryalona sp.			=====			
Alona glabra			=====			
<b>COPEPODA</b>						
Cyclopoida (juveniles)			=====			
Microcyclops sp.			=====		=====	
Harpacticoida	=====		=====			
<b>DECAPODA</b>						
Trichodactylus borellianus			=====			
Macrobrachium sp.		=====			=====	
<b>AMPHIPODA</b>						
Hyalella curvispina	=====					
<b>INSECTA</b>						
<b>Libellulidae</b>						
Miathyria sp.			=====			
Orthemis sp.						=====
<b>Coenagrionidae</b>						
Oxyagrion basale	=====				=====	
Telebasis sp.			=====			
<b>Aeshnidae</b>						
Aeshna sp.			=====			
<b>Agrionidae</b>						
Hetaerina sp.		=====				
<b>Baetidae</b>						
Callibaetis sp.	=====				=====	
<b>Caenidae</b>						
Caenis sp.	=====				=====	
<b>Pelocoridae</b>						
Pelocoris lautus			=====			=====
<b>Belostomatidae</b>						
Belostoma micantulum	=====			=====		

Continuación Tabla 2

	1	2	3	4	5	6
<b>Corixidae</b>						
<i>Sigara platensis</i>		=====				
<b>Veliidae</b>						
<i>Microvelia</i> sp.	_____				=====	
<b>Hydrometridae</b>						
<i>Hydrometra</i> sp.			_____			_____
<b>Pleidae</b>						
<i>Neoplea maculosa</i>			=====			
<b>Chironomidae</b>						
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	=====				=====	
<i>Ablabesmyia</i> sp.	=====				=====	
<i>Chironomus</i> sp.						=====
Otras spp.			=====			_____
<b>Ceratopogonidae</b>						
<i>Bezzia</i> sp.	=====					
<b>Ephydridae</b>						
<i>Hydrellia</i> sp.	_____		_____		=====	
<i>Ephydra</i> sp.					_____	
<i>Scatella</i> sp.	=====					
<b>Simuliidae</b>						
<i>Simulium</i> sp.	=====				=====	
<b>Culicidae</b>						
<i>Anopheles</i> sp.		=====	_____			
<i>Culex</i> sp.					_____	
<i>Mansonia</i> sp.			=====			
<b>Tabanidae</b>						
<i>Tabanus</i> sp.			=====			=====
<b>Hydroptilidae</b> sp.1	=====				_____	
<b>Psychomyidae</b>						
<i>Cynellus</i> sp.					=====	
<b>Leptocoeridae</b>						
<i>Oxyethira</i> sp.	_____					
<b>Noteridae</b>						
<i>Hydrocanthus</i> sp.	=====	_____	=====			=====
<b>Hydrophilidae</b>						
<i>Berosus</i> sp.	_____	=====			=====	
<b>Dytiscidae</b>						
<i>Liodessus</i> sp.	_____					=====
<i>Desmopachria</i> sp.			=====			
<b>Curculionidae</b>						
(spp. no determinadas)	_____				=====	
<i>Neohydronomus pulchellus</i>			=====			
<i>Neochetina affinis</i>			=====			

Continuación Tabla 2

	1	2	3	4	5	6
<b>MOLLUSCA</b>						
Littoridina guaranítica	=====					
Uncancylus concentricus			=====			
Drepanotrema lucidum			=====			
Omalonyx unguis			=====			
<b>ACARINA</b>						
Hydrozetes sp.	=====					

Referencias: ===== agosto 1984

\_\_\_\_\_ octubre 1984

- 1 = A° Guaycurú Hydrocotile ranunculoides
- 2 = A° Quiá Ceratophyllum demersum
- 3 = A° Cangui Chico Pistia stratiotes e Hydrocotile ranuncu-  
loides
- 4 = A° Cangui Chico Pistia stratiotes
- 5 = A° Salado Hydrocotile ranunculoides
- 6 = A° Salado Hydrocotile ranunculoides, Paspalum repens y  
Lemna sp.

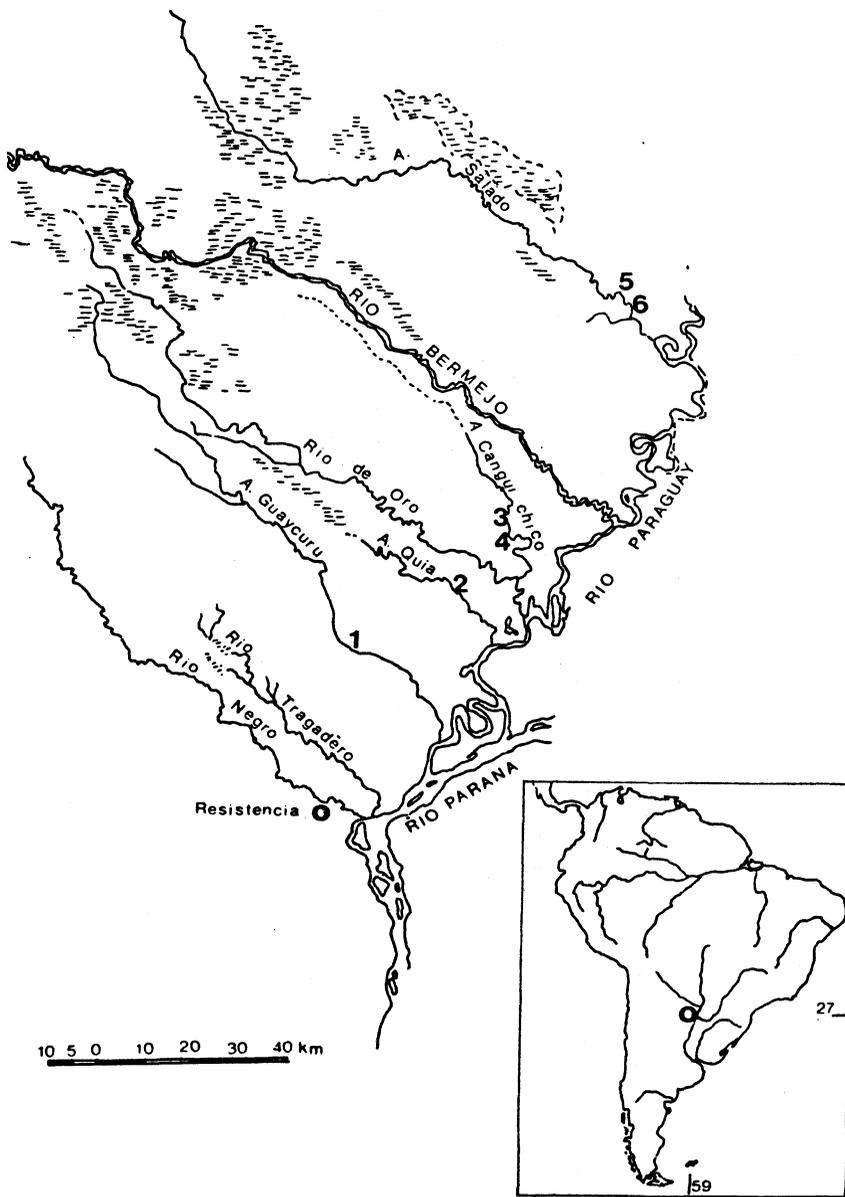


FIG. 1: MAPA DE UBICACION DE LOS SITIOS DE MUESTREO EN LOS ARROYOS ESTUDIADOS.

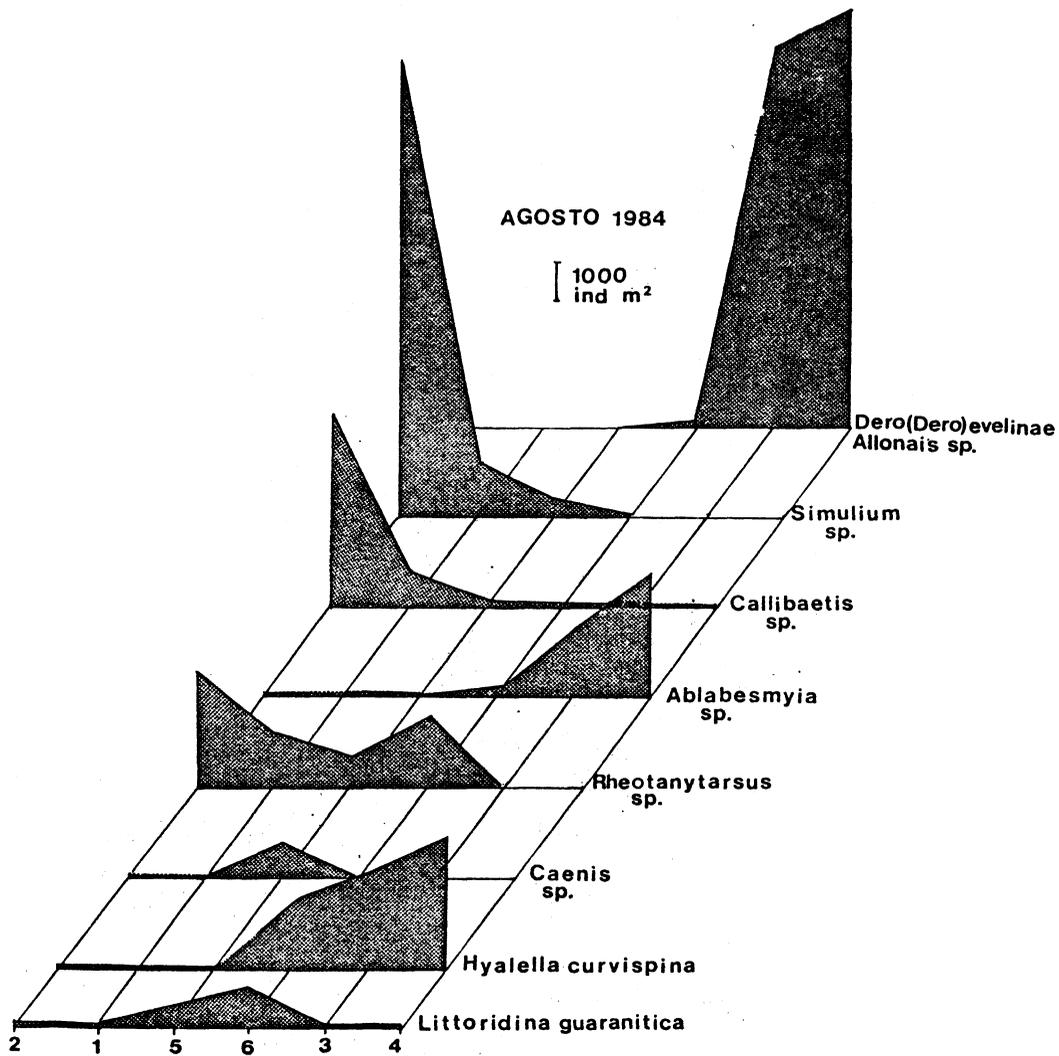


FIG. 2: ESPECIES DE MAYOR DENSIDAD Y DE ESPECIAL DISTRIBUCION EN LAS DIFERENTES ESTACIONES DE MUESTREO EN AGOSTO DE 1984.

OCTUBRE 1984

1000  
ind m<sup>2</sup>

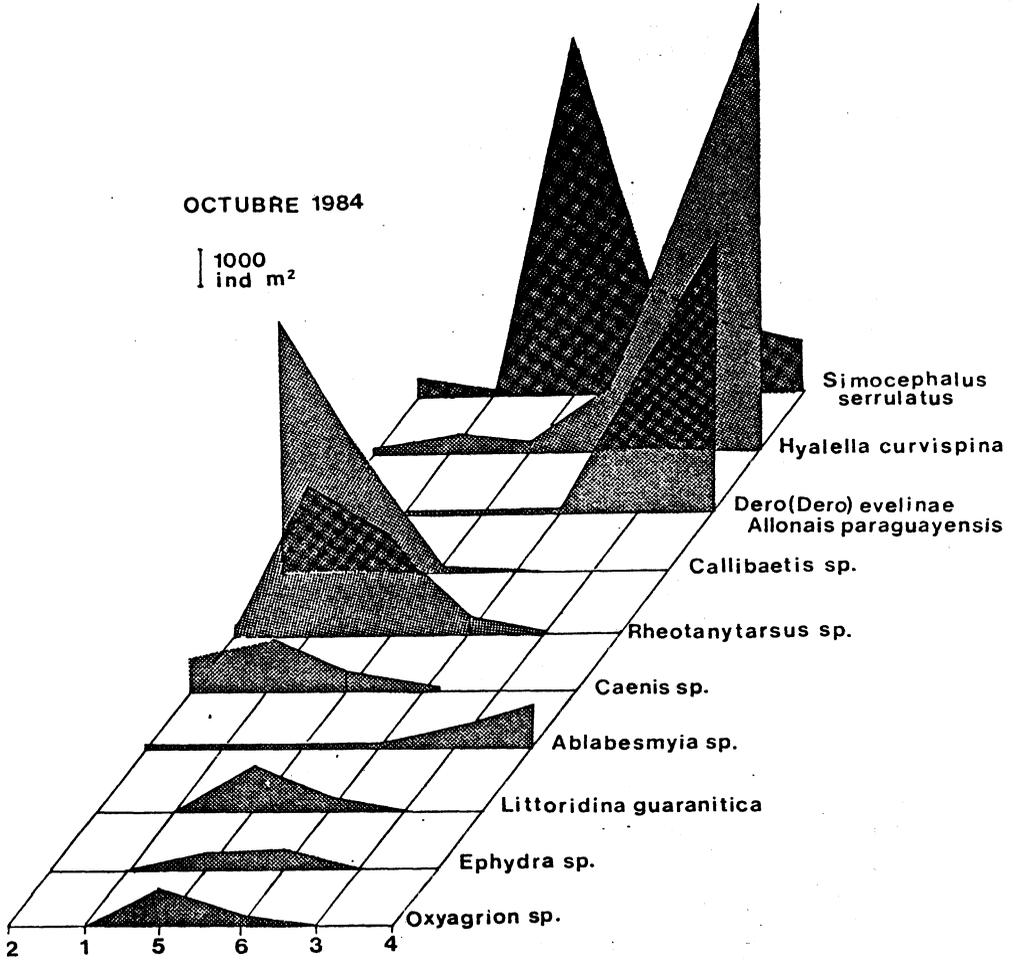
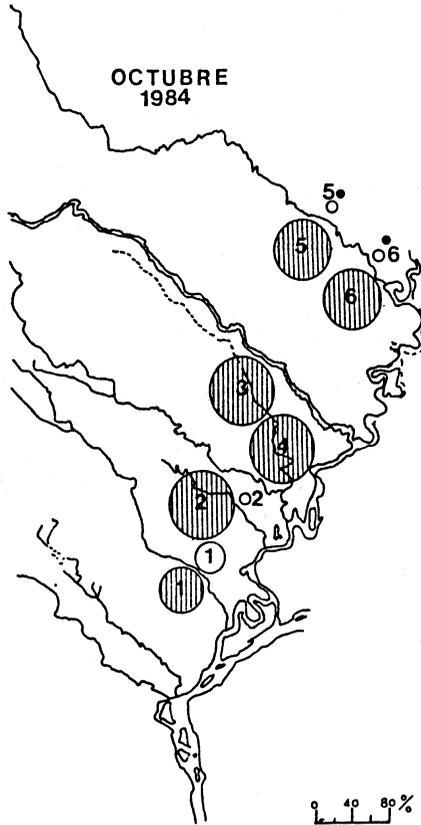


FIG. 3: ESPECIES DE MAYOR DENSIDAD Y DE ESPECIAL DISTRIBUCION EN LAS DIFERENTES ESTACIONES DE MUESTREO EN OCTUBRE DE 1984.



**FIG. 4 B: ABUNDANCIA RELATIVA DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE INVERTEBRADOS EN CADA ESTACION DE MUESTREO EN OCTUBRE DE 1984.**