

# DISTRIBUCION DE LOS FORAMINIFEROS BENTONICOS DEL GOLFO DE GUAYAQUIL INTERIOR Y SU RELACION CON ALGUNOS FACTORES AMBIENTALES

Por:

ELENA GUALANCAÑAY (1)

## RESUMEN

*En la presente investigación se realiza el estudio de algunos factores ambientales: salinidad del agua superficial, turbidez, sedimentos y pH del sedimento, relacionados con las especies de foraminíferos bentónicos identificadas en el Golfo de Guayaquil, durante marzo y septiembre de 1988. Igualmente se realiza la distribución relativa de cada una de las especies halladas en el área.*

## ABSTRACT

*Some environmental factors: superficial waters, salinity, turbidity, sediments, pH of sediments, is presented in this research work as related to the identified benthonic foraminifera species in Guayaquil Gulf, during march and september, 1988. Also, the relative distribution of each species found in the area is determined.*

## INTRODUCCION

El presente estudio constituye un avance más del Proyecto: Ecosistemas Marinos y Estuarinos, que viene realizando el INOCAR en el Golfo de Guayaquil.

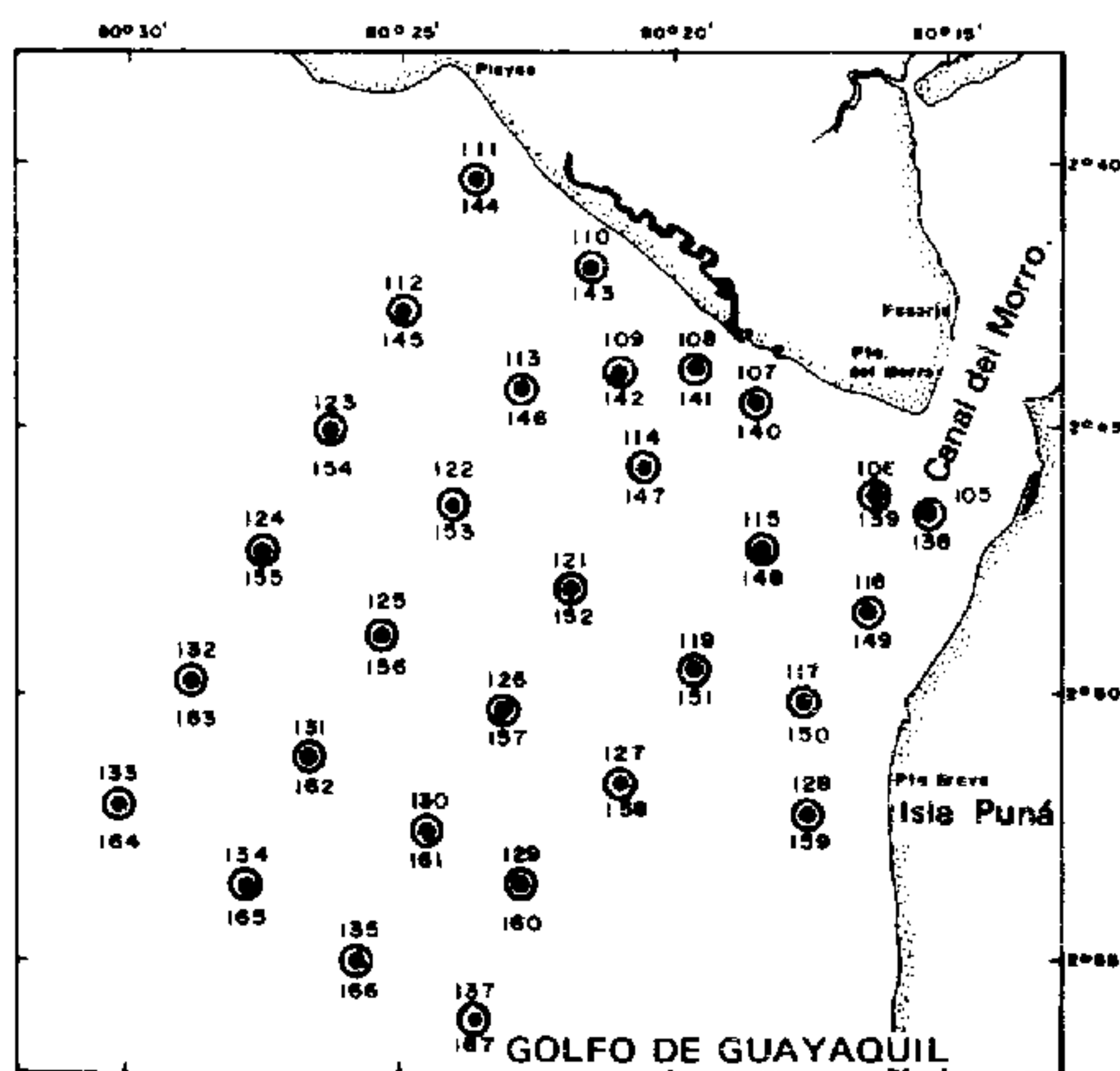
El objetivo principal que se persigue en este proyecto es el de llegar a determinar la relación existente entre los principales grupos de la macro y microfauna bentónica de esta importante área con los factores ambientales.

En esta investigación, se hace una relación entre las especies de foraminíferos bentónicos y los factores ambientales con el propósito de llegar a una comprensión del ecosistema y el comportamiento de estas especies durante las temporadas lluviosa y seca y por ende las posibles variaciones estacionales.

## AREA DE ESTUDIO

El Golfo de Guayaquil es el estuario más grande de la costa del Pacífico en Sudamérica. Debido a su situación en los trópicos, el Golfo sufre cambios durante las temporadas lluviosa y seca (Stevenson, 1981).

El área objeto de este estudio está comprendida entre las latitudes: 2° 44' 27" S y 2° 56' 05" S y las longitudes: 80° 18' 25" W y 80° 23' 37" W (Tabla I y Fig. 1).



SIMBOLOGIA	
Crucero Marzo	● Estaciones: 105-137
Crucero Septiembre	○ Estaciones: 138-167

Fig. 1. Posición de las estaciones en el área de estudio.

(1) Instituto Oceanográfico de la Armada. INOCAR.- P.O. Box, 5940.- Guayaquil - Ecuador.

**MATERIALES Y METODOS**

Fueron utilizadas 59 muestras bentónicas obtenidas durante dos salidas al Golfo a bordo de la LAE "RIGEL", en marzo y septiembre de 1988 (Tabla I). Para el efecto fue utilizada una draga Van Veen como equipo extractor del material. Inmediatamente y a bordo fueron preservadas las muestras y en el laboratorio sometidas a lavado a través de un tamíz de 0,063 mm de abertura de poro y a tinción siguiendo el método de Walton (1952), finalmente se realizó la identificación de los organismos.

**DISTRIBUCION DE ESPECIES Y SU RELACION CON LOS FACTORES AMBIENTALES**

Durante las temporadas lluviosa (marzo) y seca (septiembre), de acuerdo a la presencia de las especies de foraminíferos bentónicos, se ha llevado a cabo una distribución cualitativa de éstas con la finalidad de

establecer las posibles relaciones entre estas especies y los factores ambientales que se estudian.

Para la temporada lluviosa se reportaron las siguientes especies: *Cibicides bertheloti*, f. *boueana*; *C. floridanus*; *Cibicidella variabilis*; *Elphidium articulatum*; *Nonion pizarrense*; *Pseudononion japonicum*; *Rotalia beccarii* y *Textularioides inflatus*. (Tabla II y Fig. 2)

En la temporada seca se hallaron las siguientes especies: *Cibicides bertheloti*, f. *boueana*; *Cibicidella variabilis*; *Elphidium articulatum*; *Nonion pizarrense*; *Pseudononion japonicum*; *Rotalia beccarii* y *Textularioides inflatus*. (Tabla III y Fig. 2).

En general, en el área de estudio existe una marcada pobreza de foraminíferos bentónicos como resultado de una baja diversidad específica y una reducida población de individuos. (Tablas II y III y Fig. 2).

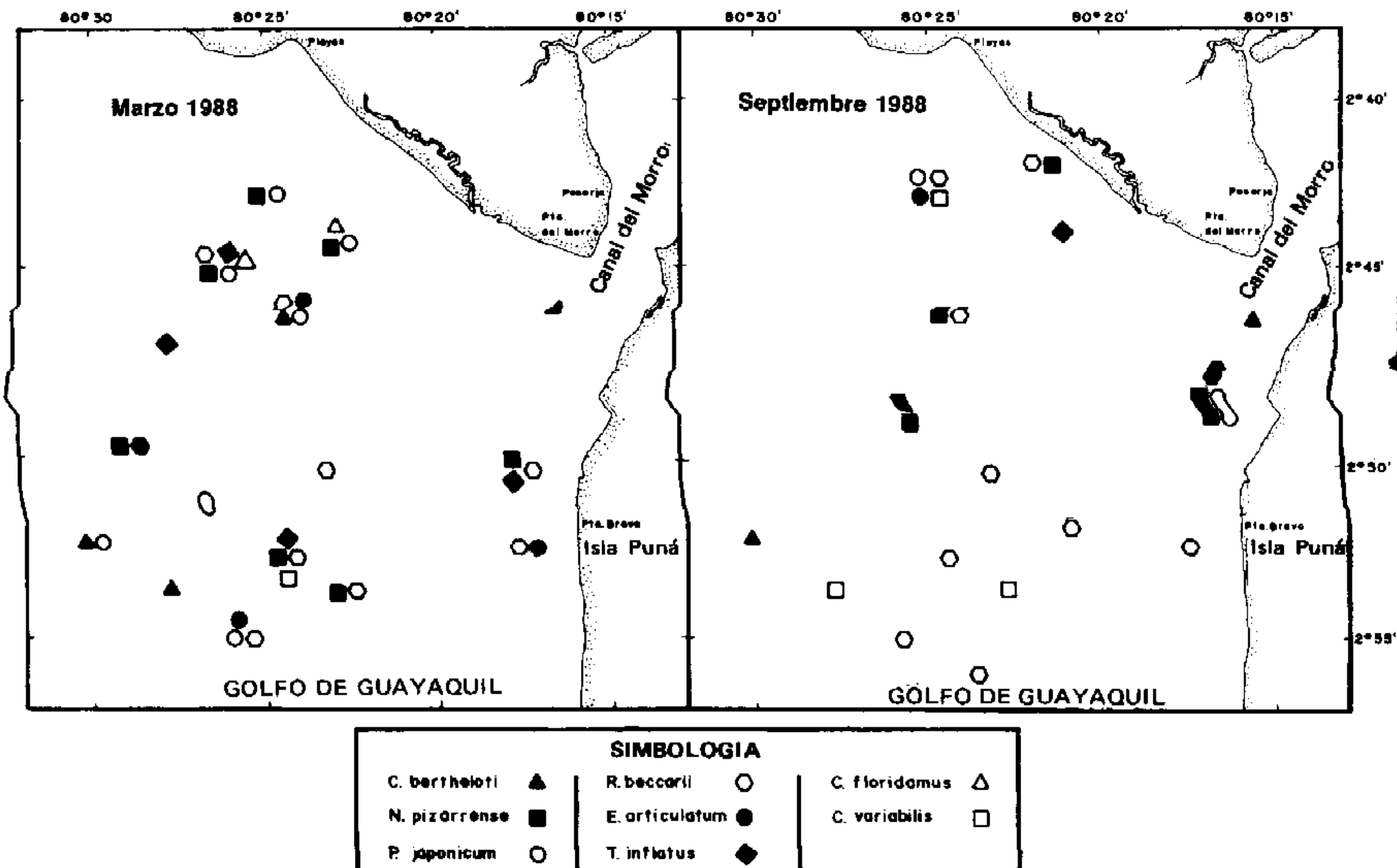


Fig. 2. Distribución de las especies de foraminíferos bentónicos de acuerdo a su presencia, durante marzo y septiembre de 1988.

*Cibicides bertheloti* (d'Orbigny), f. *boueana* (d'Orbigny)

Durante las dos temporadas del año, se hallaron ejemplares aislados de esta especie en las estaciones: 106, 122, 133, 134, 139 y 164 (Tablas II y III). Los sitios de muestreo correspondieron a profundidades entre 4 y 14 metros, determinándose un fondo arenoso. La salinidad superficial fluctuó entre 18 y 29‰, las lecturas del disco Secchi fueron entre 2 y 4 metros y el pH del sedimento entre 7,5 y 8,0. Del análisis de los datos se puede observar que esta especie es de poca profundidad, que ha tenido su desarrollo en sedimento arenoso y en aguas mixohalinas en un amplio rango de salinidad que va desde los 18‰ hasta los 29‰; además tuvo su desarrollo con una considerable turbidez para las dos temporadas del año. Estas características ya han sido observadas anteriormente por Gualancañay y Cruz (1983), en el Golfo interior y por Gualancañay (1986), quienes consideran a esta especie como típica de aguas cálidas y marinas, y tiene su desarrollo en profundidades menores a los 100 metros con preferencia a los sedimentos arenosos y areno-limosos.

*Cibicides floridanus* (Cushman)

Con algunos ejemplares aislados, fue hallada esta especie únicamente en la temporada lluviosa en las estaciones 110 y 112 (Tabla II y Fig. 2), entre 6 y 11 metros de profundidad y tuvo su desarrollo sobre sedimento arenoso. El disco Secchi marcaba entre 1 y 2,5 metros, lo que demuestra una acentuada turbidez durante marzo y quizás a ello se deba la casi total ausencia de ejemplares. El pH del sedimento estuvo con valores de 7,0 para la estación 110, lo que indica una condición negativa para el desarrollo de los foraminíferos y pH 8,0 para la estación 112, considerado como rango normal. La salinidad superficial para estas dos estaciones se mantuvo entre 22 y 26‰. Se tiene antecedentes de esta especie en la plataforma continental de Esmeraldas según datos reportados por Boltovskoy y Gualancañay (1975), quienes hallaron una población escasa entre 0 y 70 metros de profundidad.

*Cibicidella variabilis* (d'Orbigny)

En las dos temporadas del año se halló esta especie con algunos ejemplares aislados en las estaciones: 130, 142, 160 y 161, asociadas a un sedimento arenoso y con lecturas del d. Secchi entre 0,5 y 2 metros de profundidad para las dos temporadas, lo que estaría indicando una gran turbidez durante el desarrollo de esta especie y con un pH del sedimento de 8,0 que resulta normal para este factor. La salinidad del agua se determinó en un rango entre 19 y 29‰ que en

todo caso corresponde a las aguas mixohalinas. Se tiene antecedentes para esta especie en el Golfo interior, como especie de rasgos morfológicos variables y hallada entre 0 y 70 metros de profundidad (Gualancañay, 1986).

*Elphidium articulatum* (d'Orbigny)

En el área de estudio, durante las dos temporadas fueron hallados algunos ejemplares aislados correspondientes a esta especie en las estaciones: 122, 128, 135, 153 y 166, sobre sedimento arenoso y limoso entre las profundidades de 11 y 14 metros y con un pH del sedimento entre 7,0 y 8,0. Es decir que mientras en unas estaciones este factor se mantuvo normal, en otras las condiciones fueron ácidas siendo esto negativo para el desarrollo de los caparzones en los foraminíferos calcáreos. La salinidad superficial del agua se mantuvo mixohalina, aunque el rango estuvo entre 18 y 29‰, por otro lado las lecturas del d. Secchi fueron muy mínimas, entre 1 y 3 metros de profundidad, lo que indica condiciones desfavorables para el desarrollo de foraminíferos calcáreos. Para esta área ha sido reportada esta especie por Gualancañay (1986, 1987), quien indica que ésta es típica del litoral y sublitoral, siendo propia de aguas someras y que fue hallada entre 0 y 20 metros de profundidad sobre fondo arenoso y limo-arenoso.

*Nonion pizarrense* Berry

Al igual que las especies citadas anteriormente, fue hallada con representantes aislados aunque su frecuencia fue mayor que éstas y fue localizada en las estaciones: 112, 113, 117, 123, 129, 130, 132, 145, 146, 150, 154, 160, 161 y 163 (Tablas II y III y Fig. 2). Esta especie fue encontrada en sedimento arenoso a excepción de las estaciones 117 y 150, correspondientes a sedimento limo-arcilloso. Las estaciones en que fue localizada *N. pizarrense* tenían entre 7 y 19 metros de profundidad. Los valores de pH se mantuvieron normales entre 7,5 y 8,0. La salinidad superficial del agua estuvo entre 19 y 29‰ (mixohalinas); las lecturas del disco Secchi fluctuaron entre 1,5 y 5,0 metros.

Boltovskoy (1976), Gualancañay (1986, 1987), consideran a esta especie como típica de aguas cálidas y de aguas someras, habiendo sido reportada para el área entre 0 y 80 metros de profundidad sobre sedimento arenoso.



### *Pseudononion japonicum* (Asano)

Al igual que *N. pizarrense*, esta especie tuvo mayor frecuencia durante las dos temporadas del año aunque con ejemplares aislados, fue hallada en las estaciones: 112, 113, 116, 122, 123, 131, 133, 135, 145, 146, 149, 153, 154 y 166 sobre sedimento arenoso a diferencia de las estaciones 116 y 149, cuyo sedimento estuvo compuesto de arena-arcilla-limo. Esta especie fue encontrada entre 10 y 21 metros de profundidad, con un pH normal del sedimento igual a 8,0, a diferencia de las estaciones 135 y 166 que resultaron con un pH ácido de 7,0. Con respecto a la salinidad superficial del agua, sus rangos estuvieron entre 17 y 27‰, siendo las lecturas del disco Secchi entre 1,5 y 3,0 metros para las dos temporadas indicando gran turbidez para ese año.

Esta especie ha sido considerada como típica de aguas cálidas y de aguas someras, habiendo sido reportada para esta área del Golfo entre 0 y 20 metros de profundidad por (Boltovskoy, 1976) y (Gualancañay, 1986).

### *Rotalia beccarii* (Linné)

Con relación a su frecuencia, esta especie ha tenido mayor distribución al igual que *N. pizarrense* y *P. japonicum*. Con representantes aislados fue localizada en las estaciones: 117, 126, 128, 129, 150, 153, 157, 159 y 160 en pequeñas profundidades entre 7 y 11 metros en sedimentos arenoso, limo-arcilloso y limoso, con un pH del sedimento entre 7,0 y 8,0. La salinidad superficial del agua correspondió al de las aguas mixohalinas con un rango entre 13 y 28‰; las lecturas del disco Secchi marcaron una gran turbidez entre 1,5 y 3 metros.

Esta especie es cosmopolita de aguas salobres, habiendo sido reportada para esta área entre 0 y 20 metros de profundidad (Gualancañay, 1986).

### *Textularioides inflatus* Cushman

Algunos ejemplares aislados correspondientes a esta especie fueron hallados en las estaciones: 109, 117, 123, 124, 130, 142, 150 y 154, sobre sedimentos arenoso y limo-arcilloso entre las profundidades de 7 y 15 metros; con un pH normal del sedimento entre 7,5 y 8,0. El rango de salinidad fue entre 19 y 27‰ y las lecturas del d. Secchi entre 0,5 y 3 metros. Los ejemplares hallados siempre estuvieron adheridos a algún sustrato.

Boltovskoy y Gualancañay (1975), dicen que

esta especie siempre se halla adherida a algún sustrato en uno de sus lados y que el otro siempre queda libre. Gualancañay (1986), la reporta para esta área en profundidades entre 0 y 20 metros.

## FACTORES AMBIENTALES

Existen algunos factores ambientales que tienen influencia directa sobre la vida de los foraminíferos bentónicos. Para el presente estudio se han escogido algunos factores considerados importantes para establecer su relación con estos organismos, así tenemos: salinidad, turbidez, pH y sedimentos.

### Salinidad

La salinidad tiene gran importancia en los estudios ecológicos y mucho más tratándose del Golfo de Guayaquil en donde este factor resulta muy variable. Stevenson (1981), indica que el estrechamiento del Canal del Morro sirve para dividir el agua salina del estuario exterior, de las aguas más salobres formada por la mezcla en el estuario interior. Boltovskoy (1963), dice que los cambios de este factor y su influencia ocurren comúnmente en los estuarios, zonas costeras, bahías, golfos, etc.

Durante las dos temporadas correspondientes a este estudio los valores superficiales de salinidad del agua fluctuaron entre 16 y 29‰, pertenecientes a las aguas mixohalinas, según la clasificación de Wright (1968), quien ubica a las aguas naturales de acuerdo al rango de salinidad y denomina como aguas mixohalinas a las que tienen valores entre 0,5 y 30‰ y hace una división de estas aguas de la siguiente manera: a) aguas mixo-polihalinas entre 18 y 30‰, b) mixo-mesohalinas entre 5 y 18‰, mixo-oligohalinas entre 0,5 y 5‰.

Boltovskoy (1965), indica que la salinidad del 30‰ todavía corresponde a un ambiente marino normal y, desde el 30‰ hasta un 18‰ pertenece al tipo mixohalino es decir una mezcla entre aguas marinas y dulces. El mismo autor dice que en este ambiente y sobre todo en el umbral inferior la mayoría de los foraminíferos marinos dejan de existir. Si se considera esta apreciación y comparando los ejemplares de este trabajo que tuvieron su desarrollo en un rango entre 16 y 29‰ (Fig. 3). Se podría atribuir a que este factor actuó negativamente sobre la supervivencia de éstos.

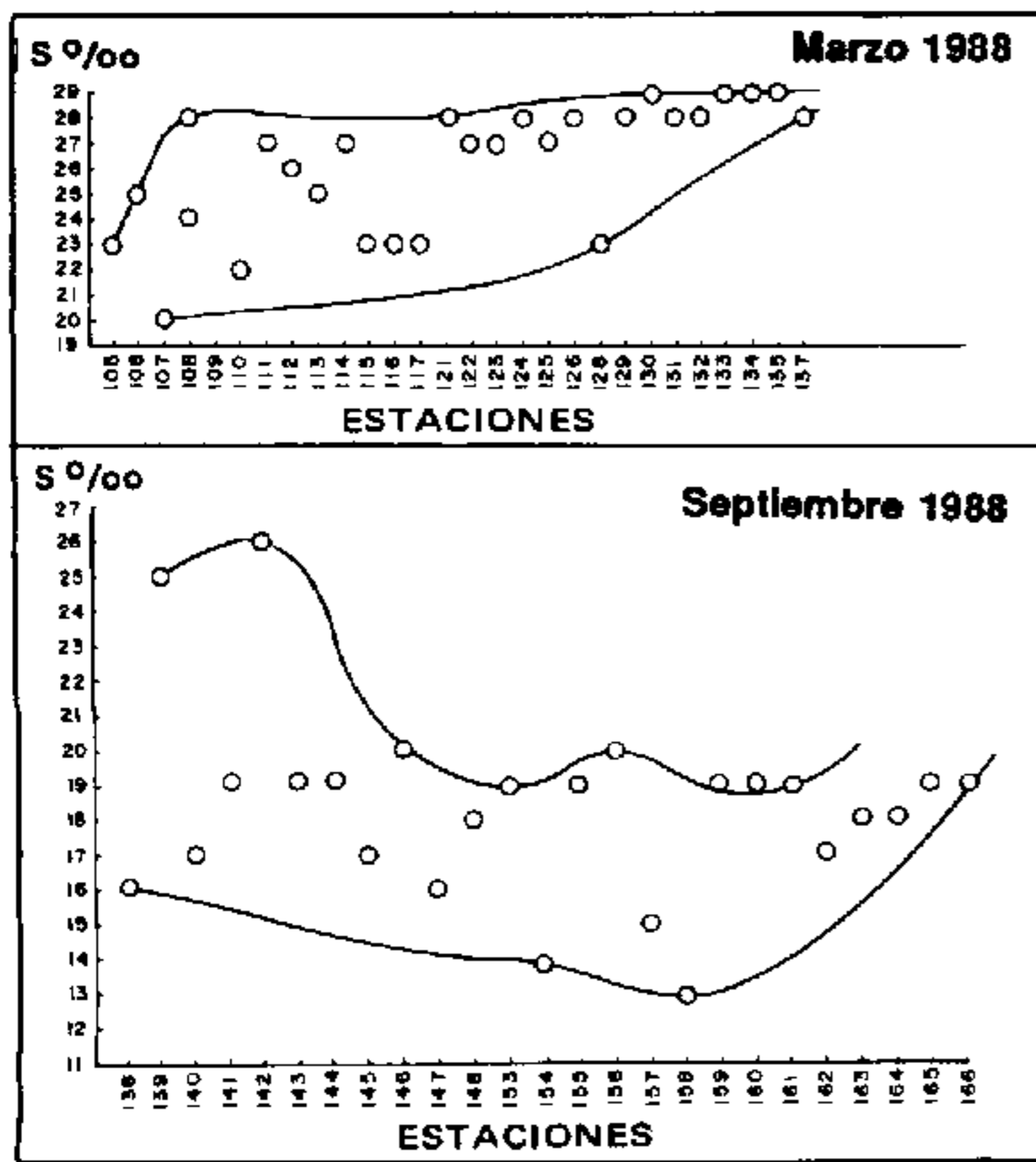


Fig. 3. Aguas mixohalinas, durante marzo y septiembre de 1988, según clasificación de (Wright, 1968).

**Turbidez**

Según Boltovskoy (1963), el factor turbidez perjudica la vida de los foraminíferos calcáreos y en forma indirecta puede favorecer el desarrollo de los f. aglutinados. Esto puede ocurrir principalmente en las regiones costaneras y desembocaduras, siendo provocada por la presencia de material terrígeno en suspensión. Se ha llegado a determinar que la sedimentación intensa acompañada por la mezcla del agua y la turbidez influyen desfavorablemente sobre la población de los foraminíferos bentónicos.

Si se observa la Figura 4, ésta nos indica que los valores de lectura del d. Secchi se mantuvieron entre 0,5 y 5,0 metros para las dos temporadas del año, esto da como resultado una gran turbidez para el área que se estudia y más aún en las estaciones donde se obtuvieron los mínimos valores del disco y por ende una mayor turbidez, hay una total ausencia de f. bentónicos, coincidiendo esto con lo observado por Boltovskoy (loc. cit.). Lamentablemente al momento no se cuenta con datos sobre valores de análisis de terrígenos en suspensión, quedando esto para posteriores estudios.

Igualmente, este factor fue estudiado en esta área por Stevenson (1981), indicando que la turbidez del agua del estuario interior es lo suficientemente grande y que obtuvo lecturas del disco Secchi entre 1,0 y 3,0 metros para las temporadas lluviosa y seca, indicando también que en la entrada del Golfo éste tiene como promedio en lecturas del disco, 11 metros.

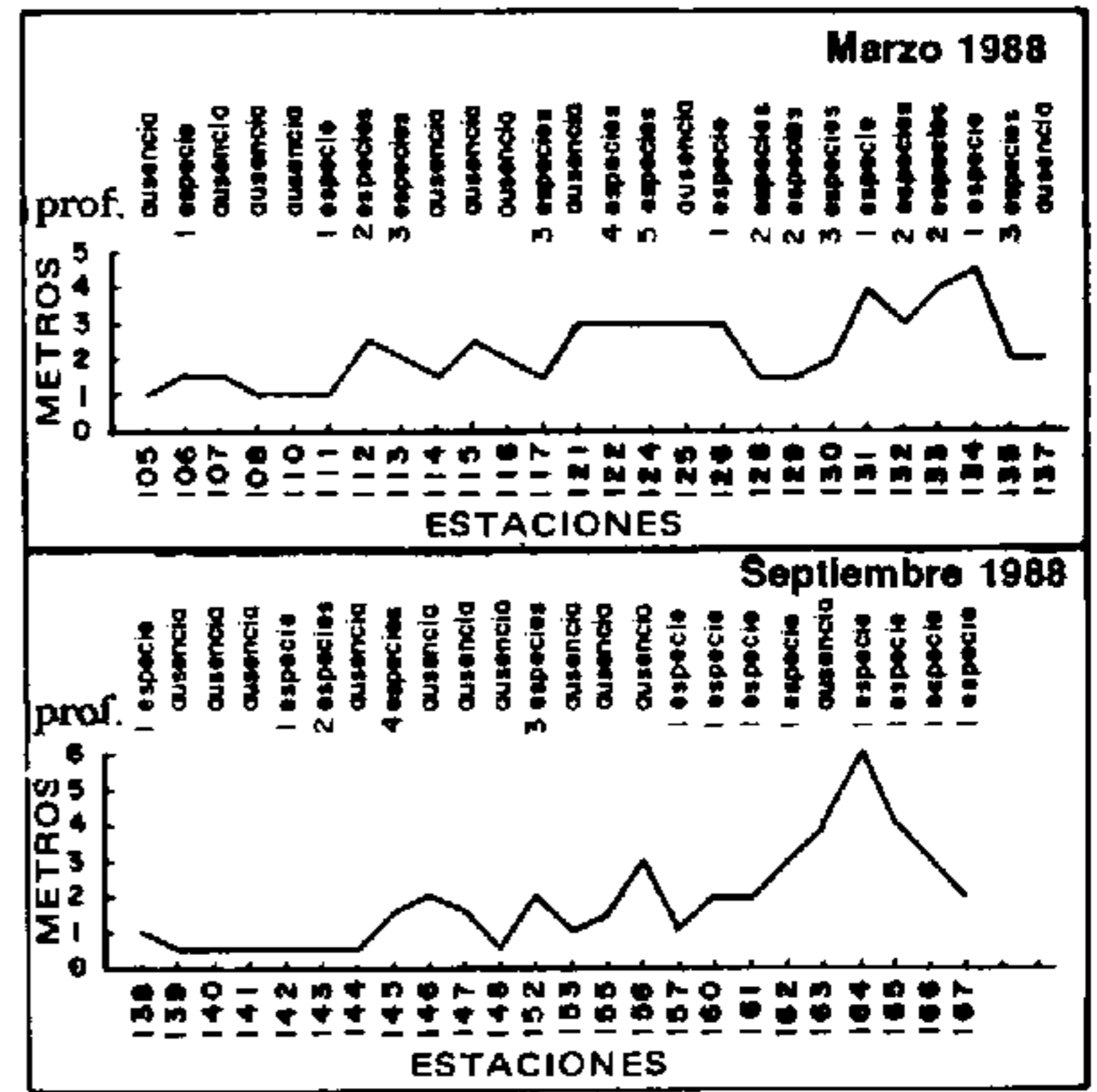


Fig. 4. Valores del Disco Secchi, durante marzo y septiembre de 1988.

**Sedimentos**

Hay una gran relación entre el sedimento y los foraminíferos bentónicos, principalmente con los f. aglutinados, los mismos que obtienen el material del sustrato para construir sus caparazones (Boltovskoy, 1965).

En la Figura 5, se hace una distribución del tipo de sedimento superficial de acuerdo a la textura del fondo del área que se estudia. Pudiendo observar que casi toda el área está compuesta por sedimento arenoso a excepción de las estaciones 111, 116, 117 y 128, de donde se podría deducir que la escasa población de foraminíferos identificada tuvo preferencia sobre el fondo arenoso. Sin embargo, ocurrió algo que sí llama la atención como es la ausencia de miliólidos que suelen ser abundantes en sedimentos arenosos; igualmente hubo carencia de f. aglutinados, habiéndose hallado únicamente algunos ejemplares aislados de *T. inflatus*.



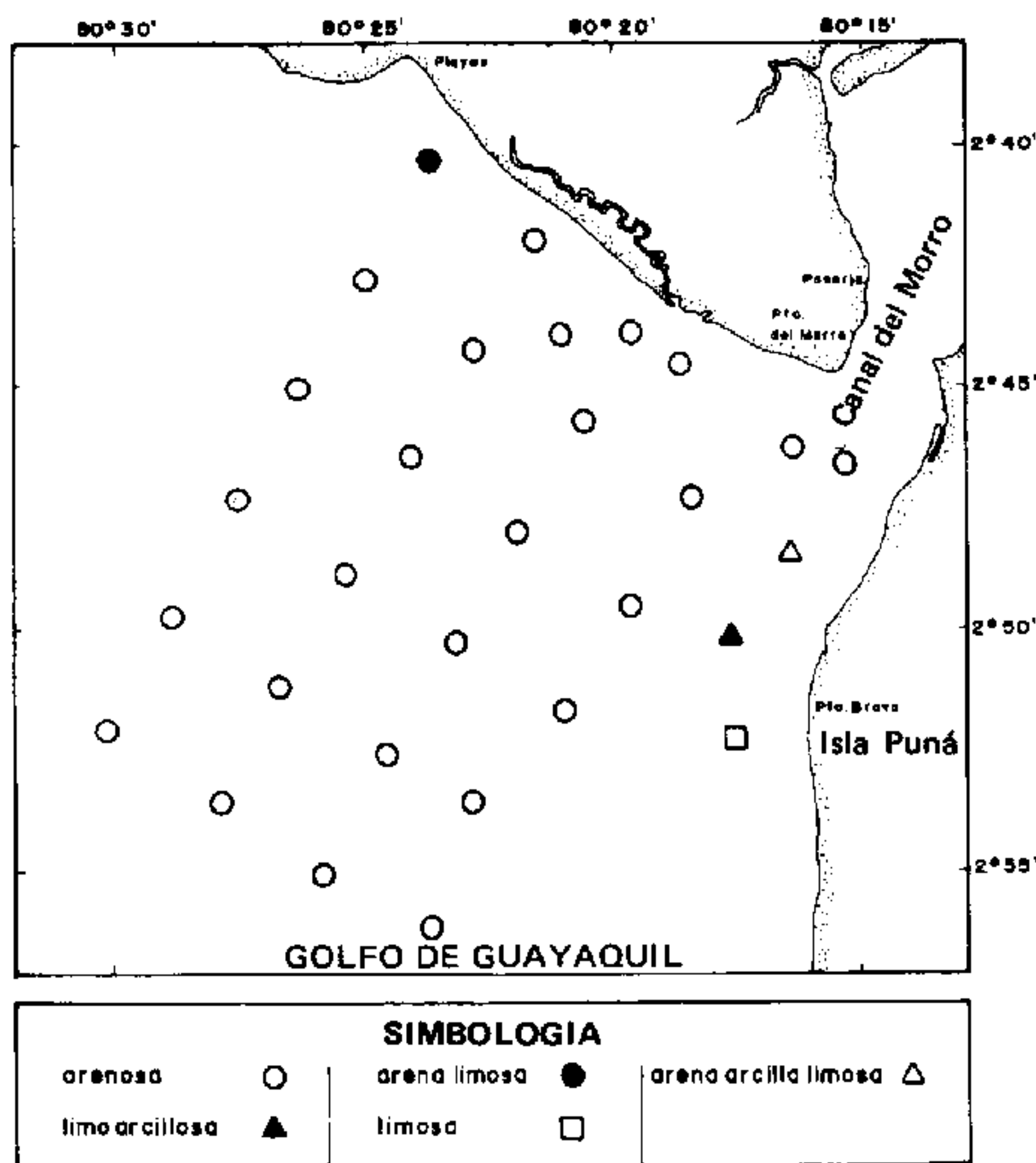


Fig. 5. Distribución superficial de los sedimentos de acuerdo a su textura.

**pH**

La alcalinidad, acidez o neutralidad del agua de mar está condicionada por la presencia de determinados iones. El agua de mar tiene un pH de 8,1 y las oscilaciones van desde 7,8 hasta 8,3. Además se considera que un pH bajo es la causa de la escasa cantidad de foraminíferos calcáreos por cuanto en algunas especies la acidez elevada las perjudica ya sea por razones fisiológicas en unos casos y disolviendo los caparzones vacíos en otros (Boltovskoy, 1963 y 1965).

En la Figura 6, se puede observar los valores del pH durante los meses de marzo y septiembre, los que fueron normales entre 7,5 y 8,0. No ocurriendo lo mismo en las estaciones 105, 110 y 128 correspondientes a marzo, en que el valor del pH fue de 7,0 indicando acidez para estas estaciones y desfavorable para el desarrollo de los foraminíferos calcáreos, habiendo coincidido con la ausencia de estos organismos, tal como se puede observar en la Tabla II. En la misma Figura 6, para septiembre también hubo acidez en las estaciones 156 y 167.

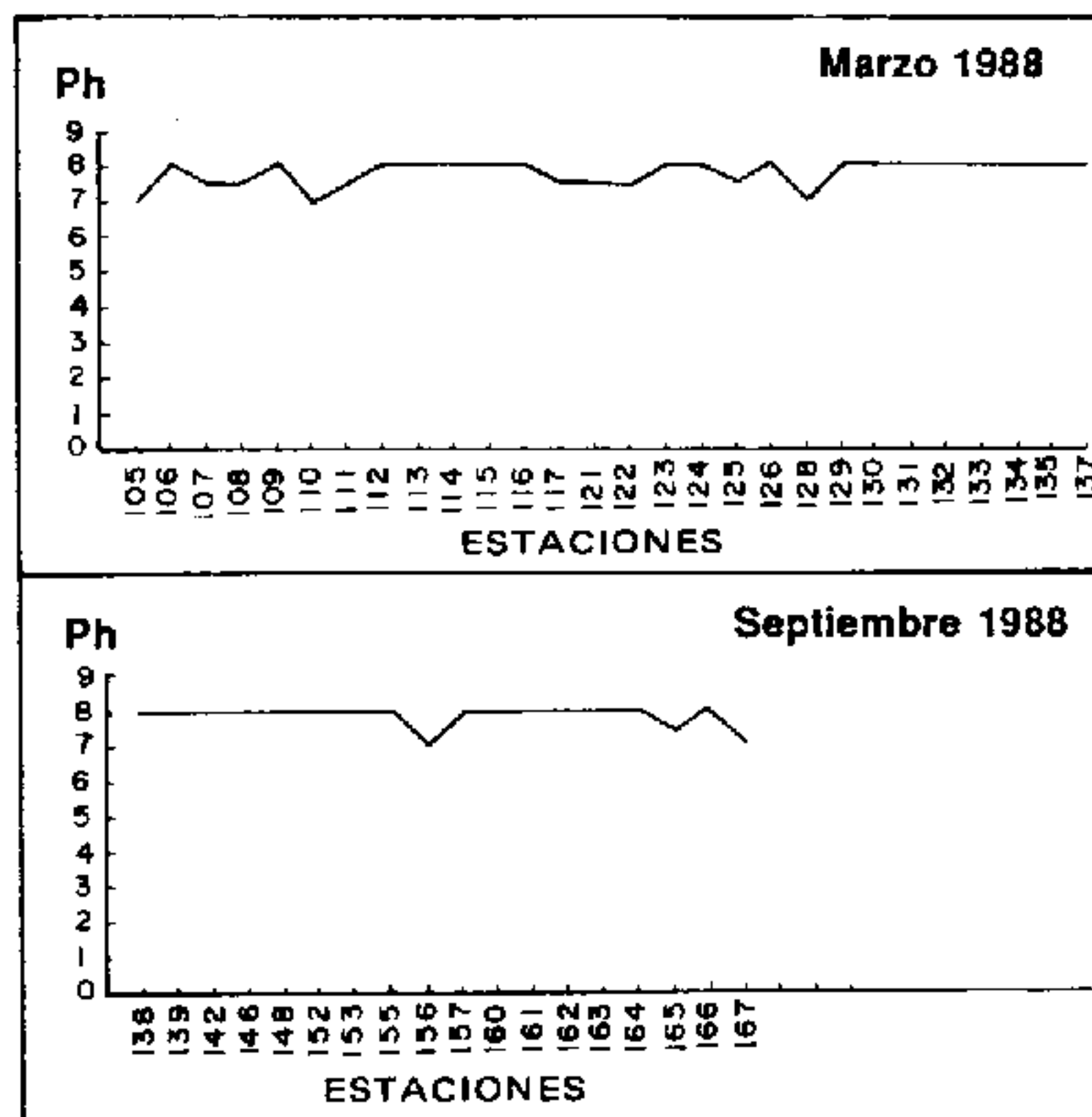


Fig. 6. Valores de Ph, durante marzo y septiembre de 1988.

**DISCUSION DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Las especies de foraminíferos bentónicos halladas en el área de estudio corresponden al de aguas mixohalinas, de acuerdo a la clasificación propuesta por Wright (1968), cuyos rangos fluctuaron entre 16 y 29‰ para las dos temporadas del año. Y de acuerdo con Boltovskoy (1965), cuya clasificación ubica a los foraminíferos de aguas mixohalinas a los que viven entre 18 y 30‰, es decir cuando hay una mezcla de aguas marinas y dulces, el mismo autor dice que en el umbral inferior (18‰), las especies dejan de sobrevivir. Si se considera la pobreza total de estos organismos tanto en diversidad como en población de especies se podría concluir que el factor salinidad fue negativo para el desarrollo de éstas por cuanto son estrictamente marinas a excepción de *E. articulatum*, *R. becarii* y *T. inflatus*, que son de aguas salobres.

En lo que respecta a los valores de lectura del disco Secchi, para las dos temporadas, se tuvo resultados mínimos entre 0,5 y 5,0 metros, lo que indica una gran turbidez para el área, la que estaría causada por la gran dinámica que existe en el área provocada por las corrientes, por las mareas, por los vientos, etc., originando un gran aporte de material terrígeno en suspensión. A pesar de no contar al momento con datos de material terrígeno particulado, se podría deducir que la notoria ausencia de organismos en el área se deba a este factor, el mismo que estaría causando una rápida sedi-

mentación y por ende estaría enterrándolos en unos casos, fragmentándolos en otros e inhibiéndolo de oxígeno para su supervivencia. Esta turbidez en el Golfo interior fue observada por Stevenson (1981), quien reportó datos del disco Secchi entre 1,0 y 3,0 metros para las dos temporadas.

El sedimento superficial del área está constituida principalmente de sedimento arenoso. Según Boltovskoy (1965), cuando existe predominio de este tipo de sedimento da lugar al desarrollo de foraminíferos aglutinados y al de miliólidos. Sin embargo, este caso no ocurre con los organismos del presente trabajo ya que hay total ausencia de miliólidos y la presencia de algunos ejemplares aislados de *T. inflatus*; lo que hace pensar que esta ausencia esté influenciada por las mismas causas que ocasionan la turbidez del área.

El factor pH, fue normal para casi toda el área durante las dos temporadas del año. En los casos en que el pH fue ácido igualmente se notó ausencia de organismos, lo que habría ocurrido es que, con un pH ácido, los caparazones de material calcáreo se hallan disueltos.

#### AGRADECIMIENTO

La autora desea dejar constancia de su agradecimiento a los señores Directores de INOCAR, al señor Jefe del Dpto. de Ciencias del Mar por el apoyo brindado y por la lectura del manuscrito, al señor Víctor Mesías por su colaboración en la ilustración de los gráficos que aparecen. Igualmente al señor Comandante y Personal de tripulación de la LAE. "Rigel", finalmente a todos quienes en una u otra forma ayudaron a la publicación de este trabajo.

#### BIBLIOGRAFIA

- Boltovskoy, E., 1963. Foraminíferos y sus relaciones con el Medio.- Mus. Argent. Cienc. Nat., Rev. Hidrobiol., Vol. 1, Nº 2, p: 21-109.
- Boltovskoy, E., 1965. Los Foraminíferos Recientes (biología, métodos de estudio, aplicación oceanográfica).- p: 1-510, textfigs. 1-114, EUDEBA, Buenos Aires.
- Boltovskoy, E., 1976. Distribution of Recent Foraminifera of the South American Region.- Academic Press, London, Vol. II, p: 171-236.
- Boltovskoy, E. & E. Gualancañay, 1975. Foraminíferos Bentónicos Actuales de Ecuador. 1. Provincia Esmeraldas.- Inst. Ocean. Arm., Ecuador. Rev. Biol., Nº 5, p: 1-56.
- Gualancañay, E. 1986. Distribución de los Foraminíferos Bentónicos del Golfo de Guayaquil.- Act. Oceanogr. Pacif., Rev. Inst. Ocean., Armada. Ecuador. Vol. III, Nº 1, p: 93-120.
- Gualancañay, E., 1987. Foraminíferos Bentónicos de los Canales de Jambelí y del Morro en el Golfo de Guayaquil.- Act. Oceanogr. Pacific., Rev. Inst. Ocean., Armada. Ecuador. Vol. IV, Nº 1, p: 103-120.
- Gualancañay, E. & M. Cruz, 1983. Relación Ecológica de *Crassinella varians* (bivalvo) y *Cibicides bertheloti*, f. *boueana* (foraminífero) en el Golfo de Guayaquil.- Act. Oceanogr. Pacif., Rev. Inst. Ocean., Armada. Ecuador. Vol. II, Nº 2, p: 161-168.
- Stevenson, M., 1981. Variaciones Estacionales en el Golfo de Guayaquil, un Estuario Tropical.- Bolet. Cientif. Técnico., INP., Vol. IV, Nº 1, p: 5-133, Guayaquil, Ecuador.
- Walton, W. R., 1952. Techniques for recognition of living foraminifera.- Cushman Found. For. Res., Vol. 3, Nº 2.
- Wright, R. 1968. MILIOLIDAE (Foraminíferos) Recientes del Estuario del Río Quequen Grande.- Mus. Argent. Cienc. Nat., Rev. Hidrobiol., Vol. II, Nº 7.

Nº Estación (marzo)	Nº Estación (sept.)	Latitud	Longitud	Textura*	Profundidad (m)
105	138	2° 46' 35"	80° 15' 15"	Arenosa	50
106	139	2° 46' 14"	80° 16' 14"	Arenosa	11
107	140	2° 44' 27"	80° 18' 25"	Arenosa	10
108	141	2° 43' 53"	80° 19' 33"	Arenosa	5
109	142	2° 43' 53"	80° 20' 53"	Arenosa	10
110	143	2° 42' 00"	80° 21' 26"	Arenosa	6
111	144	2° 40' 20"	80° 23' 32"	Arena-limosa	5
112	145	2° 42' 45"	80° 24' 50"	Arenosa	10
113	146	2° 44' 14"	80° 22' 42"	Arenosa	10
114	147	2° 45' 43"	80° 20' 34"	Arenosa	9
115	148	2° 47' 10"	80° 18' 20"	Arenosa	10
116	149	2° 48' 28"	80° 16' 23"	Arena-arcilla-limosa	15
117	150	2° 50' 00"	80° 17' 40"	Limo-arcillosa	10
121	152	2° 48' 00"	80° 21' 50"	Arenosa	8
122	153	2° 46' 28"	80° 23' 58"	Arenosa	14
123	154	2° 45' 00"	80° 26' 10"	Arenosa	15
124	155	2° 47' 13"	80° 27' 27"	Arenosa	15
125	156	2° 48' 50"	80° 25' 20"	Arenosa	16
126	157	2° 50' 13"	80° 23' 06"	Arenosa	15
129	160	2° 53' 32"	80° 22' 43"	Arenosa	6
130	161	2° 52' 33"	80° 24' 27"	Arenosa	10
131	162	2° 51' 10"	80° 26' 35"	Arenosa	17
132	163	2° 49' 38"	80° 28' 43"	Arenosa	18
133	164	2° 52' 07"	80° 30' 07"	Arenosa	21
134	165	2° 53' 37"	80° 27' 50"	Arenosa	19
135	166	2° 55' 00"	80° 25' 43"	Arenosa	11
137	167	2° 56' 05"	80° 23' 37"	Arenosa	8

Tabla I. Posición de las estaciones durante marzo y septiembre de 1988, en el Golfo de Guayaquil Interior.

\* Datos proporcionados por Div. Geología - INOCAR

ESTACIONES	ESTACIONES																																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
C. floridanum																																				
C. berthelotii																																				
E. orthostetum																																				
R. pizarrense																																				
P. japonicum																																				
R. beccarii																																				
C. variabilis																																				
T. inflatus																																				
Nº ESPECIES	1																																			

Tabla II. Presencia de especies de foraminíferos bentónicos durante marzo de 1988, en el Golfo de Guayaquil Interior.

ESTACIONES	ESTACIONES																																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
C. berthelotii																																					
E. orthostetum																																					
R. pizarrense																																					
P. japonicum																																					
R. beccarii																																					
T. inflatus																																					
C. variabilis																																					
Nº ESPECIES	1	0	0	0	1	2	0	4	0	0	0	3	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Tabla III. Presencia de especies de foraminíferos bentónicos durante septiembre de 1988, en el Golfo de Guayaquil Interior.