

FORAMINIFEROS DEL LITORAL DEL DEPARTAMENTO DE LIMA*

Raúl Verano M.

Departamento de Ciencias Biológicas
de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

SUMARIO

En el presente trabajo se describen 6 géneros y 7 especies de foraminíferos, provenientes de 80 muestras de arena a lo largo del litoral del Departamento de Lima. Todos ellos representan un nuevo registro para la costa peruana.

SUMMARY

This paper gives a descriptions of six genera and seven species of foraminifera, which were found in 80 samples of sand collected along the shore of Department of Lima. All of them represent new records for the peruvian coast.

INTRODUCCION

Los foraminíferos constituyen un grupo de protozoos muy importante por ser integrantes de gran parte del zooplancton marino.

En el Perú el estudio de los foraminíferos vivientes ha sido relegado por mucho tiempo, sólo existen descripciones de formas fósiles y muy pocas de formas vivientes, mencionadas según Boltoskoy y Theyer (1970) por D'Orbigny (1789) y Cushman y McCulloch (1939) asimismo por Bandy y Rodolfo (1964).

Revisando la literatura se encuentra que D'Orbigny (1839) fue el primero en estudiar material colectado en Arica, Cobija y Valparaíso, gran parte proporcionado por la tripulación de buques mercantes, y determinó para Arica las siguientes especies: *Rotalia peruviana*, *R. colegi*, *Valvulina pileolus*, *V. aurie*, *Quinqueloculina peruviana*, *Q. flexuosa* y *Q. inca*; Cushman y Kellet (1929), encontraron en aguas del Perú y Ecuador: *Rotalia rosea*, *Eponides repandes*, *Trochamina kelletae*; Bandy y Rodolfo (1964) dieron a publicidad un trabajo sobre distribución cualitativa y cuantitativa de los foraminíferos en el área de la fosa Peruano-Chilena, ubicada a 18°20' Lat. S. y 72°45' Long. N. El material fue extraído de diferentes profundidades, entre 179 y 6,250 metros, en su mayor parte de la zona batial y abisal. En base a los foraminíferos hallados los autores citados pudieron efectuar la zonación batimétrica y establecer las rela-

ciones entre los diferentes grupos de foraminíferos (Calcáreos: aglutinados bentónicos: planctónicos); simultáneamente hicieron un estudio sedimentológico del área en cuestión.

El presente trabajo tiene por finalidad dar a conocer la fauna viviente de foraminíferos marinos del Perú, en especial del Departamento de Lima.

Se ha trabajado con material colectado en el área comprendida entre Lat. 10° 47'7", Long. 77°45' y Lat. 13°01'5", Long. 76°28'8" Zuta y Guillén (1970), posteriormente se continuará con otras áreas para, así, determinar la distribución a todo lo largo del Perú.

MATERIAL Y METODOS

Las muestras para el presente trabajo se colectaron en el litoral del Departamento de Lima, entre los límites de Supe y Cerro Azul, durante los meses de noviembre de 1971 a mayo de 1972, se colectó un total de 80 muestras de 14 estaciones.

El material ha sido colectado, principalmente, en playas arenosas. Las con-

* Este trabajo forma parte del proyecto "ESTUDIO BIOECOLOGICO DE LOS INVERTEBRADOS MARINOS DEL LITORAL DEL PERU", que realiza el Departamento Académico de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

diciones hidrológicas de esta zona se caracterizan por tener una temperatura variable de 18°C - 20°C. y una salinidad de 33.7% - 35.5%.

Las muestras se tomaron en tres niveles con aparatos diversos:

a) En la línea blanca que dejan las olas al retirarse, las muestras fueron colectadas con espátulas. Boltovskoy (1963).

b) A 50 cm. de profundidad, se colectó con un roscado modificado (Fig. 45).

c) A 3 y 5 metros de profundidad, se obtuvieron las muestras con un tubo metálico recomendado por Boltovskoy (Fig. 46).

El material colectado fue lavado con agua corriente y guardado en formol de 5% neutralizado con bórax. Para tamizarlo fue necesario lavarlo nuevamente y secarlo al medio ambiente. Para coleccionar los foraminíferos, el sedimento fue tratado con tetracloruro de carbono (Cl₄C) de tal manera que flotarían los ejemplares. Fue necesario observar las muestras restantes, en un petri y al esteroscópico, para los foraminíferos que no flotaban; también se empleó agua casi en ebullición con el objeto de hacerlos flotar. Boltovskoy (1965).

Una vez aislados fueron montados en láminas portaforaminíferos, usando como pegamento goma de tragacanto. El colorante Rosa de Bengala, como medio para diferenciar los foraminíferos vivos de los muertos, no ha sido posible conseguirlo para el presente trabajo.

Las medidas se tomaron con el ocular micrométrico. Para las ilustraciones, se usó la cámara clara y las microfotografías se tomaron con películas Kodak blanco y negro.

RESULTADOS

La fauna de foraminíferos del litoral del Departamento de Lima, ha sido estudiada en 80 muestras tomadas en 14 estaciones y está representada por los siguientes géneros y especies:

FAMILIA BULIMINIDAE

1.—*Bolivina costata* D'Orbigny (Figs. 1, 2 y 3)

v.P. 1839 *Bolivina costata*, d'Orb. D'Orbigny. Amér. Mérid., p. 62, lám. 8.9

Descripción.—Conchilla cónica de 1½ a 2 veces más largo que ancho; el diámetro varía en toda su longitud, siendo más amplio en la zona oral, presenta 10 pares de cámaras, éstas son poco notorias; las primeras son bastante anchas y las últimas son pequeñas y no se distinguen claramente. Las suturas son poco visibles y ligeramente curvas. Las paredes presentan perforaciones y en cada lado se observa 3 costillas nítidas, las cámaras mayores no están provistas de ellas. La abertura elíptica y se ubica en la cara terminal de la cámara final.

Dimensiones: Longitud: 0.23 - 0.28 mm.
Ancho: 0.13 mm.

Procedencia: Supe, Chancayllo, Ancón, Pucusana y Asia.

Observaciones.—Esta especie ha sido encontrada en casi todas las estaciones donde se han efectuado las colecciones, siendo más frecuente en la estación VII (Ancón). Se ha notado gran variación en cuanto al tamaño, en especímenes que proceden de una misma estación y al mismo nivel.

2.—*Buliminella* sp. (Figs. 8, 9 y 10)

Descripción.—Caparazón algo fusiforme, de extremos generalmente redondeados, 6 cámaras visibles tanto en el lado dorsal como en el ventral, éstas son largas y angostadas y son oblicuas con respecto al eje longitudinal. Sutures nítidas, suavemente arqueadas, a veces poco deprimidas. Abertura en forma de ojal, ubicada desde el ápice de la pared oral hasta la base del extremo inferior. Paredes delicadas, lisas, semitransparentes con perforaciones notorias y bastante pequeñas.

Dimensiones: Longitud: 0.17 - 0.20 mm.
Ancho: 0.10 - 0.11 mm.

Procedencia: Ancón.

Observaciones.—Esta especie se halla comúnmente a mayor profundidad; a pesar de su caparazón delicada ha sido hallada en el litoral mostrando diferencias de tamaño. Este ejemplar muestra gran semejanza con *Buliminella elegantísima*, diferenciándose esta última por presentar una abertura a manera de ojal, más pequeña, que abarca sólo 5 cámaras. Cushman (1940).

FAMILIA ROTALIDAE

3.—*Buccella peruviana* (D'Orbigny)
Boltovskoy.
(Figs. 4, 5, 6 y 7)

v.t. 1839 *Rotalina peruviana*, d'Orb. D'Orbigny. Amér. Mérid., p. 41, lám. I. Figs. 12-14.

Descripción.—Caparazón de contorno redondeado, cara dorsal convexo, ventral, ligeramente; margen periférico ligeramente agudo, con pequeñas lobulaciones. Lado ventral con 10 cámaras excavadas, en las cuales se observan pequeñas lobulaciones. Lado dorsal liso, con dos vueltas visibles. Las suturas son en espiral; esta cara tiene orientación espiralada. Abertura triangular, se encuentra en la última cámara.

Dimensiones: Diámetro 0.32 - 0.34 mm.
Procedencia: Chancay.

Observaciones.—Esta especie fue descrita por D'Orbigny como *Rotalia peruviana* y tiene mucha semejanza con *Buccella peruviana* forma *campsi* descrita por Boltovskoy (1966).

4.—*Discorbis* sp.
(Figs. 11, 12 y 13)

Descripción.—Caparazón de contorno redondeado, cara dorsal convexo, ventral, ligeramente; margen periférico con ligeras lobulaciones, agudo. Lado ventral con cerca de 8 cámaras visibles. Suturas ventrales rectas o poco curvas, deprimidas; los dorsales, curvas. Paredes dorsales gruesas; las ventrales, brillantes, vítreas. Abertura interna irregular, en forma de hendidura, se encuentra en la última cámara.

Dimensiones: Diámetro: 0.16 - 0.17 mm.

Procedencia: Paraíso.

Observaciones.—Los ejemplares hallados presentan una gran variabilidad. Son pequeños y achatados lo que les permite adosarse a los substratos. No ha sido posible identificar la especie, debido a que se colectó un solo ejemplar en buen estado.

5.—*Discorbis* cf. *corus* "A"
(Figs. 14, 15, 16 y 17)

Descripción.—Caparazón ligeramente aplastada, de contorno bastante irregular y con lobulaciones; lado dorsal algo convexo y se distinguen dos y media vueltas. Margen periférico ligeramente agudo. Presenta 5 cámaras en la última vuelta, las finales irregulares, lobuladas y muy grandes. Lado ventral algo cóncavo. Suturas del lado dorsal al comienzo poro curvas, luego deprimidas y curvas; las del lado ventral rectas, débilmente curvas y deprimidas. Paredes con perforaciones numerosas. Abertura, ubicada en el margen de la última cámara.

Dimensiones: Diámetro: 0.44 - 0.50 mm.

Procedencia: Supe, Hornillos, Ancón, Pucusana y Asia.

6.—*Discorbis* cf. *corus* "B"
(Figs. 18, 19 y 20)

Descripción.—Caparazón bastante aplastada, de contorno irregular y con lobulaciones; cara dorsal algo convexo, se distingue nítidamente una vuelta; margen periférico ligeramente agudo, se observan 6 cámaras en la última vuelta, éstas son grandes e irregulares. Suturas curvas y poco profundas. Paredes densamente perforadas y pronunciadas.

Dimensiones: Diámetro: 0.34 mm.

Procedencia: Supe y Ventanilla.

Observaciones.—Las especies *Discorbis* cf. *corus* "A" y *Discorbis* cf. *corus* "B", presentan una gran variabilidad en su morfología, se observan diferencias en cuanto al número de cámaras; en la cara dorsal de la primera se observan 6 cámaras y en la segunda 7. Se ha considerado dejar estas especies dentro de la nomenclatura abierta, por carecer de mayor número de ejemplares.

7.—**Discorbis peruvianus** D'Orbigny
(Figs. 21 y 22)

v.t. 1839 **Rosalina peruviana**, d'Orb. D'Orbigny. Amér. Mérid., p. 41, lám. 1. Figs. 12-14.

v.ho. 1922 **Discorbis floridana**, New specie. Cushman, Tortugas, p. 39, lám. 5 Figs. 11-12.

v.hi. **Discorbis floridana** Cushman - Cushman y Parker, Atlant. S. Amér., p. 18, lám. 4, fig. 5.

Descripción.—Caparazón rotaliforme, de contorno irregularmente circular, consta de dos vueltas. Lado dorsal un poco convexo; ventral, ligeramente cóncavo. Margen periférico poco anguloso. En el lado ventral, la última vuelta está formada por cinco cámaras. Suturas del lado dorsal deprimidas y arqueadas las que están ligeramente lobuladas; las del lado ventral son más angostas y menos arqueadas, paredes con perforaciones visibles. La abertura se encuentra en la base de la última cámara y se observa como un orificio algo curvado, angosto y con cierta prolongación.

Dimensiones: Diámetro: 0.31 - 0.34 mm.

Procedencia: Supe, Hornillos, Ancón, Pucusana, Chilca, Herradura.

Observaciones.—Esta especie es sumamente variable, especialmente en lo que se refiere al contorno, configuración de las últimas cámaras, carácter de las suturas y, en cierto grado, también de la convexidad. Este ejemplar vive en casi todo el litoral estudiado, pero no es abundante.

FAMILIA ANOMALINIDAE

8.—**Cibicides** sp.
(Figs. 23, 24, 25 y 26)

Descripción.—Caparazón de contorno subcircular, con ligeras lobulaciones en las últimas cámaras. El margen muestra cierta agudez, sólo la cámara final es redondeada. La cara dorsal es convexa, consta de 7 cámaras triangulares. La cara ventral es ligeramente plana, se observan 7 cámaras, siendo la última bastante grande. Suturas del lado dorsal poco nítidas, rectas o algo curvas, con ligera depresión en las cámaras finales y muy poco visibles

en las primeras. Paredes lisas, opacas, con perforaciones marcadas en el lado ventral. Abertura periférica a lo largo de dos cámaras.

Dimensiones: Diámetro: 0.22 - 0.23 mm.

Procedencia: Hornillos, Pucusana.

Observaciones.—El ejemplar hallado es pequeño y achatado lo que le permite adosarse al substrato. No ha sido posible identificar la especie, debido a que se colectó un solo ejemplar en buen estado.

FAMILIA NONIONIDAE

9.—**Nonion** sp. "A"
(Fig. 27)

Descripción.—Caparazón bilateralmente comprimida, margen periférico redondeado, ligeramente lobulado. Presenta 10 cámaras visibles en la última vuelta. Suturas arqueadas, algo deprimidas en las últimas cámaras, orientándose todas hacia la parte central formando una banda clara. Paredes lisas, nítidamente perforadas. Abertura en la periferia de la última cámara.

Dimensiones: Longitud: 0.38 mm.
Ancho: 0.34 mm.

Procedencia: Supe.

10.—**Nonion** sp. "B"
(Figs. 28, 29, 30 y 31)

Descripción.—Caparazón ligeramente comprimida, simétrica; contorno casi ovalado. Presenta 6 cámaras visibles en la última vuelta, éstas son bastante lobuladas. Suturas levemente arqueadas, nítidas, algo deprimidas, borde periférico redondeado y entero. Paredes finas y hialinas. Abertura, en la última cámara, es de forma semielíptica.

Dimensiones: Longitud: 0.13 - 0.16 mm.
Ancho: 0.11 - 0.13 mm.

Procedencia: Supe.

Observaciones.—**Nonion** sp. "A", es una especie que posee a ambos lados un umbo deprimido. Solamente se ha hallado un ejemplar en buen estado. **Nonion** sp. "B", es pequeño y está en relación con lo delicado de su caparazón. Ambas especies han sido halladas en la misma estación.

11.—**Nonionella decora** Cushman y McCulloch.
(Figs. 32, 33, 34 y 35)

Descripción.—Conchilla asimétrica, de contorno ovalado, la última cámara presenta una forma triangular. Lado dorsal con 16 cámaras. Suturas curvas, nítidas y poco deprimidas. Paredes lisas finamente perforadas. Abertura semielíptica, contiene a las tres últimas cámaras en el lado ventral.

Dimensiones: Longitud: 0.62 - 0.64 mm.
Ancho: 0.49 - 0.52 mm.
Espesor: 0.15 mm.

Procedencia: Supe.

Observaciones.—No presenta mayor variación en cuanto a la forma y el tamaño. Tiene semejanza con la especie **Nonionella chilensis** Boltovskoy y Lena Haydee (1966), con respecto a la forma ovalada pero varía en relación al número de cámaras.

FAMILIA MILIOLIDAE

12.—**Quinqueloculina** sp.
(Figs. 36, 37, 38 y 39)

Descripción.—Wright (1968). Conchilla de forma ovoide. El lado dorsal presenta 4 cámaras, siendo las de la periferia más largas que la del centro, uno es convexo y más amplia que la otra. En la cara ventral, se observan dos cámaras, una de las cuales es más grande que la otra. Margen periférico redondeado. Paredes gruesas y brillantes. Suturas en número de tres en el lado dorsal y una en el lado ventral. Abertura grande, se encuentra en el extremo superior de la última cámara. Contiene un diente simple con una bifurcación que se insinúa.

Dimensiones: Longitud: 0.49 mm.
Ancho: 0.34 - 0.37 mm.

Procedencia: Asia.

Observaciones.—Esta especie está provista de un diente corto, ancho y ligeramente bifurcado; esta característica lleva a confundirlo con otros géneros.

13.—**Quinqueloculina seminulum**
Linnaeus.
(Figs. 41, 42, 43 y 44)

1767 **Serpula seminulum** Linnaeus, Syst. Nat., p. 1264, Nº 791.

v.hi. 1932 **Miliolina seminulum** (Linné).
Heron-Allen & Earland, Discovery, p. 313, lám. 6, figs. 25-40.

Descripción.—Caparazón ovalada, cuyo ancho máximo se encuentra en la zona central. La cara dorsal presenta tres cámaras siendo la central más amplia. La cara opuesta tiene dos cámaras. Margen periférico redondeado. Suturas marcadas, levemente deprimidas, la cara dorsal presenta dos y la ventral uno. Paredes gruesas porcelanoides y brillantes. Abertura grande, ubicada en el extremo de la última cámara. Diente simple.

Dimensiones: Longitud: 0.32 mm.
Ancho: 0.25 - 0.27 mm.

Procedencia: Asia.

Observaciones.—Es una especie apropiada para la vida litoral, por presentar una pared gruesa y resistente.

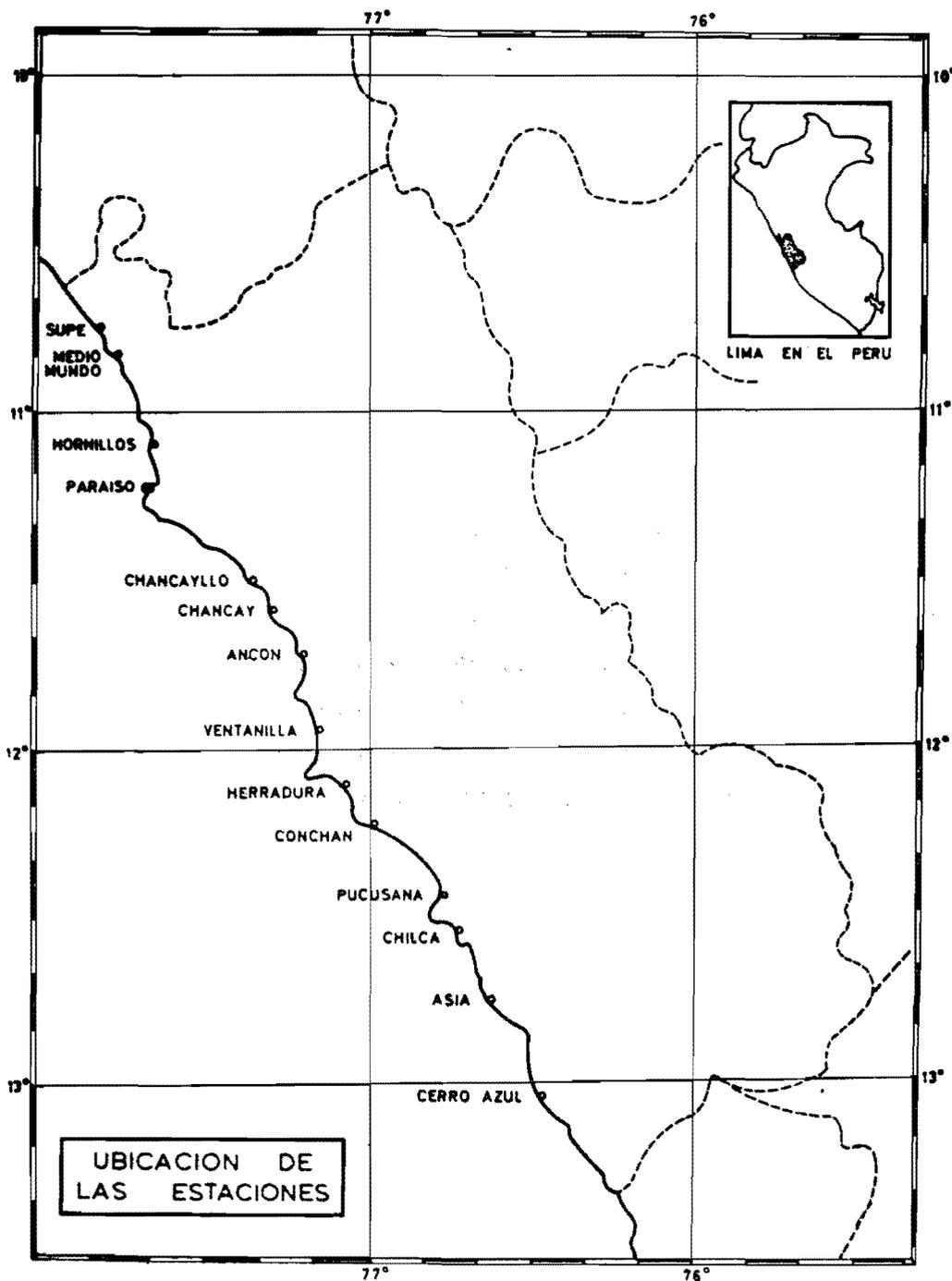
AGRADECIMIENTO

A la Dra. Luz Sarmiento Bendejú, profesora del curso de Zoología de Invertebrados II, del Departamento Académico de Ciencias Biológicas de la U.N.M.S.M., por su valiosa dirección y revisión de este trabajo, y por las facilidades prestadas en la utilización del laboratorio a su cargo.

Hago extensivo mi agradecimiento a los profesores César Acleto, Hernando de Macedo, Carlos Paredes, Juan Tarazona y al Ing^o Geólogo Federico Seminario, quienes, con su generosa ayuda, hicieron posible la culminación del presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BANDY, O. L. and RODOLFO, K. S. - 1964. Distribution of foraminifera and sediments, Perú-Chile Trench Area: Deep-Sea Research. 11:817-837.
- BOLTOVSKOY, E. - 1963. The littoral foraminiferal biocenoses of Puerto Deseado Patagonia, Argentina. Cent. Invesg. Biol. Mar. Estación Puerto Deseado. Cont. Cienc. Nº 3.
- BOLTOVSKOY, E. - 1963. Foraminíferos y sus relaciones con el medio. Hidrobiología. T.I., Nº 2.
- BOLTOVSKOY, E. - 1965. Los Foraminíferos recientes. Buenos Aires. EUDEBA.
- BOLTOVSKOY, E. - 1966. Zonación de las latitudes altas del Pacífico Sur, según los foraminíferos planctónicos vivos. Hidrobiología. T.I., Nº 2.
- BOLTOVSKOY, E. y LENA, HAYDEE. - 1966. Foraminíferos Recientes de la Zona Litoral de Pernambuco (Brasil). Hidrobiología. T.I., Nº 8.
- BOLTOVSKOY, E. y THEYER, F. - 1970. Foraminíferos recientes de Chile Central. Hidrobiología. T.II., Nº 9.
- CUSHMAN, J. A. - 1940. Foraminifera. Cambridge, Massachusetts. Harvard University Press.
- WRIGHT, R. - 1968. Miliolidae (Foraminíferos) recientes del Estuario del Río Quequen Grande, Provincia de Buenos Aires. Hidrobiología. T.II., Nº 7.
- ZUTA, S. y GUILLEN, O. - 1970. Oceanografía de las aguas costeras del Perú. Bol. Inst. Mar Perú-Callao. 2:157-324.
-



MAPA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA

ILUSTRACIONES.—

Fig. 1 *Bolivina costata* D'Orbigny Vista dorsal.

Fig. 2 *Bolivina costata* D'Orbigny Vista ventral.

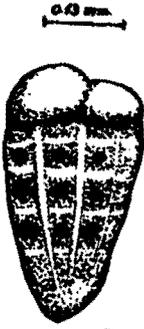
Fig. 3 *Bolivina costata* D'Orbigny Vista ventral.

Fig. 4 *Buccella peruviana* (D'Orbigny) Boltovskoy Vista dorsal.

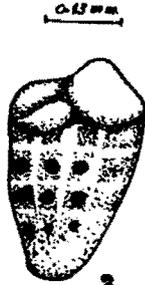
Fig. 5 *Buccella peruviana* (D'Orbigny) Boltovskoy Vista ventral.

Fig. 6 *Buccella peruviana* (D'Orbigny) Boltovskoy Vista dorsal.

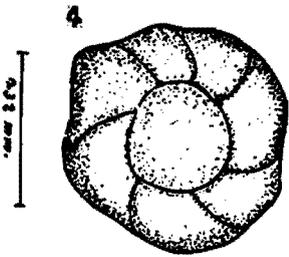
Fig. 7 *Buccella peruviana* (D'orbigny) Boltovskoy Vista ventral.



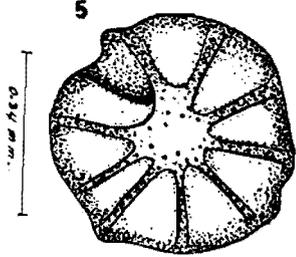
1



2



4



5



6



7

ILUSTRACIONES.—

Fig. 8 *Buliminella* sp. Vista dorsal.

Fig. 9 *Buliminella* sp. Vista ventral.

Fig. 10 *Buliminella* sp. Vista ventral.

Fig. 11 *Discorbis* sp. Vista dorsal.

Fig. 12 *Discorbis* sp. Vista ventral.

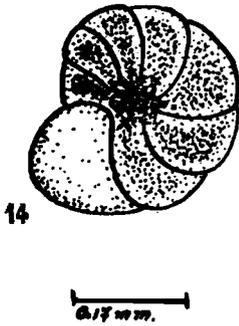
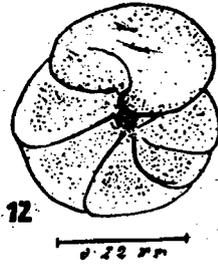
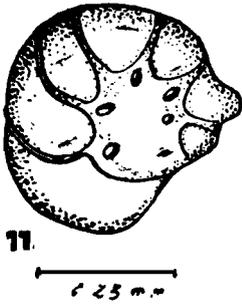
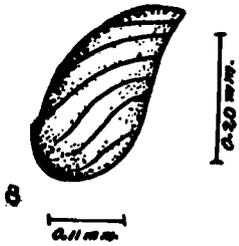
Fig. 13 *Discorbis* sp. Vista ventral.

Fig. 14 *Discorbis* cf *corus* "A" Vista ventral.

Fig. 15 *Discorbis* cf *corus* "B" Vista dorsal.

Fig. 16 *Discorbis* cf *corus* "A" Vista ventral.

Fig. 17 *Discorbis* cf *corus* "B" Vista dorsal.



ILUSTRACIONES.—

Fig. 18 *Discorbis cf corus* "B" Vista dorsal.

Fig. 19 *Discorbis cf corus* "B" Vista ventral.

Fig. 20 *Discorbis cf corus* "B" Vista dorsal.

Fig. 21 *Discorbis peruvianus* D'Orbigny Vista dorsal.

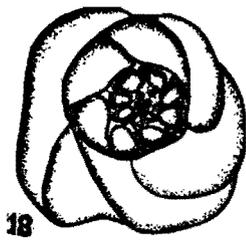
Fig. 22 *Discorbis peruvianus* D'Orbigny Vista dorsal.

Fig. 23 *Cibicides* sp. Vista ventral.

Fig. 24 *Cibicides* sp. Vista dorsal.

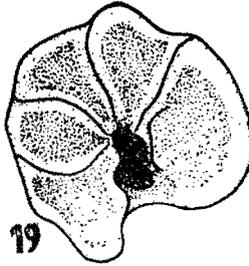
Fig. 25 *Cibicides* sp. Vista ventral.

Fig. 26 *Cibicides* sp. Vista dorsal.



18

0.44 mm.

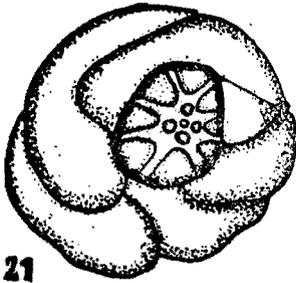


19

0.50 mm.



20

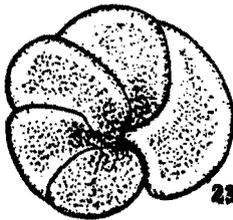


21

0.34 mm.



22

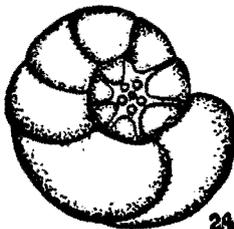


23

0.37 mm.



25



24

0.34 mm.



26

ILUSTRACIONES.—

Fig. 27 *Nonion* sp. "A"

Fig. 28 *Nonion* sp. "B" Vista ventral.

Fig. 29 *Nonion* sp. "B" Vista de perfil.

Fig. 30 *Nonion* sp. "B" Vista de perfil mostrando la abertura de la primera cámara.

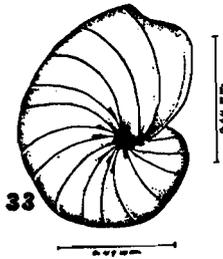
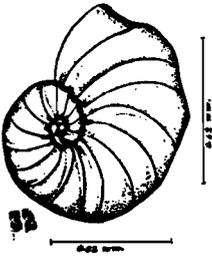
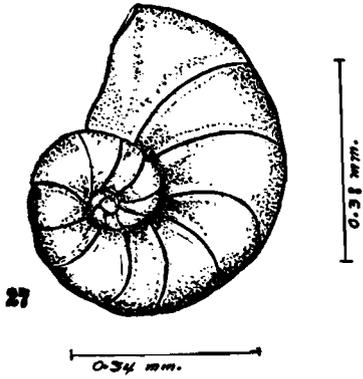
Fig. 31 *Nonion* sp. "B" Vista de perfil mostrando la abertura de la primera cámara.

Fig. 32 *Nonionella decora* Cushman and McCulloch Vista dorsal.

Fig. 33 *Nonionella decora* Cushman and McCulloch Vista ventral.

Fig. 34 *Nonionella decora* Cushman and McCulloch Vista de perfil.

Fig. 35 *Nonionella decora* Cushman and McCulloch Vista dorsal.



ILUSTRACIONES.—

Fig. 36 *Quinqueloculina* sp. Vista dorsal.

Fig. 37 *Quinqueloculina* sp. Vista ventral.

Fig. 38 *Quinqueloculina* sp. Vista de perfil.

Fig. 39 *Quinqueloculina* sp. Vista ventral.

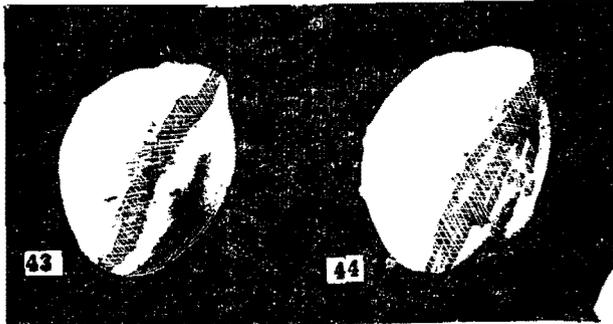
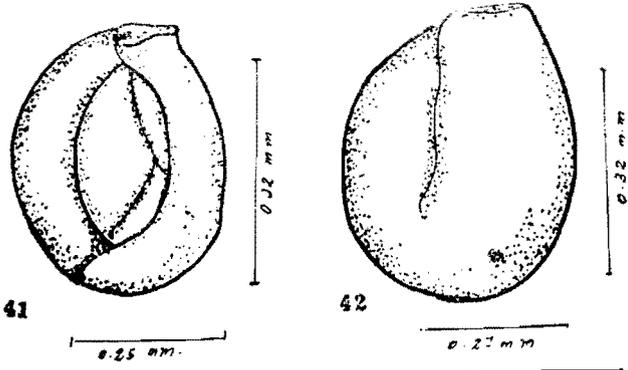
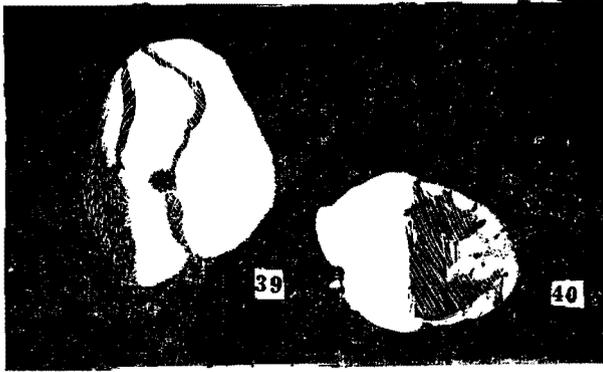
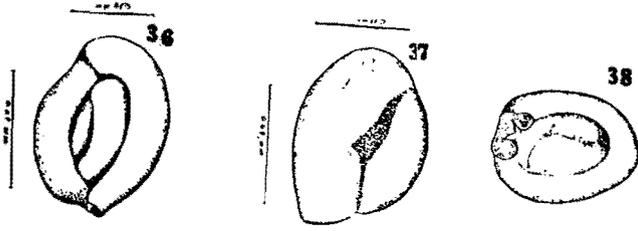
Fig. 40 *Quinqueloculina* sp. Vista de perfil.

Fig. 41 *Quinqueloculina seminulum* Linnaeus Vista dorsal.

Fig. 42 *Quinqueloculina seminulum* Linnaeus Vista ventral.

Fig. 43 *Quinqueloculina seminulum* Linnaeus Vista dorsal.

Fig. 44 *Quinqueloculina seminulum* Linnaeus Vista ventral.



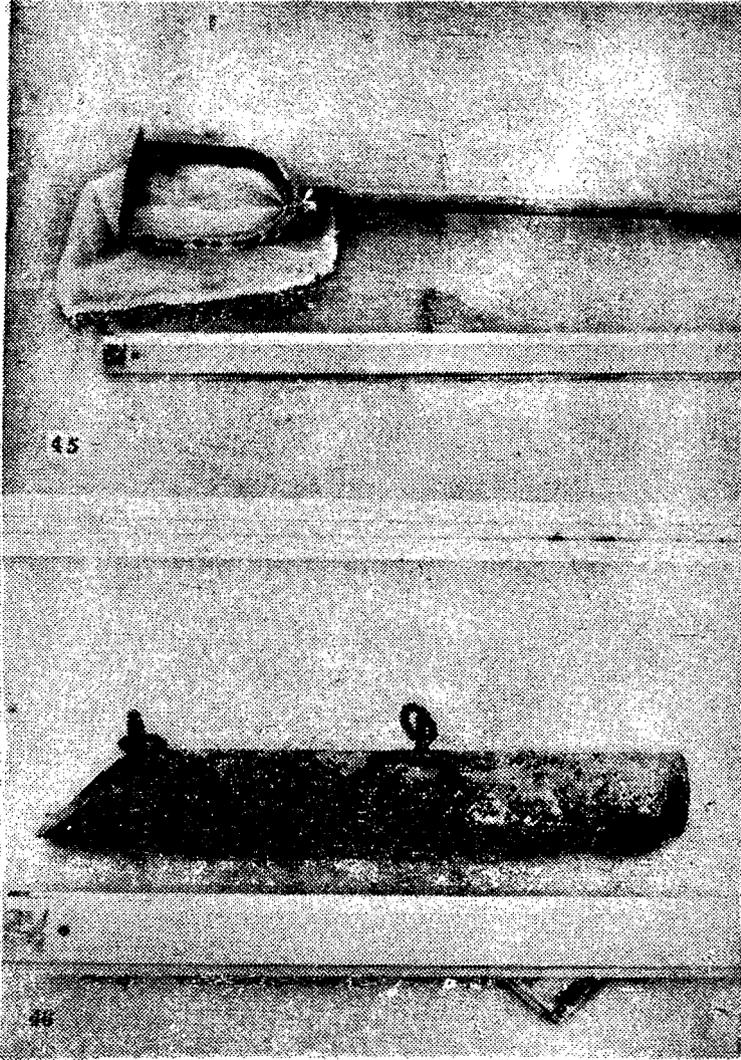


Fig. 45 Rascador.

Fig. 46 Tubo metálico.