

x180

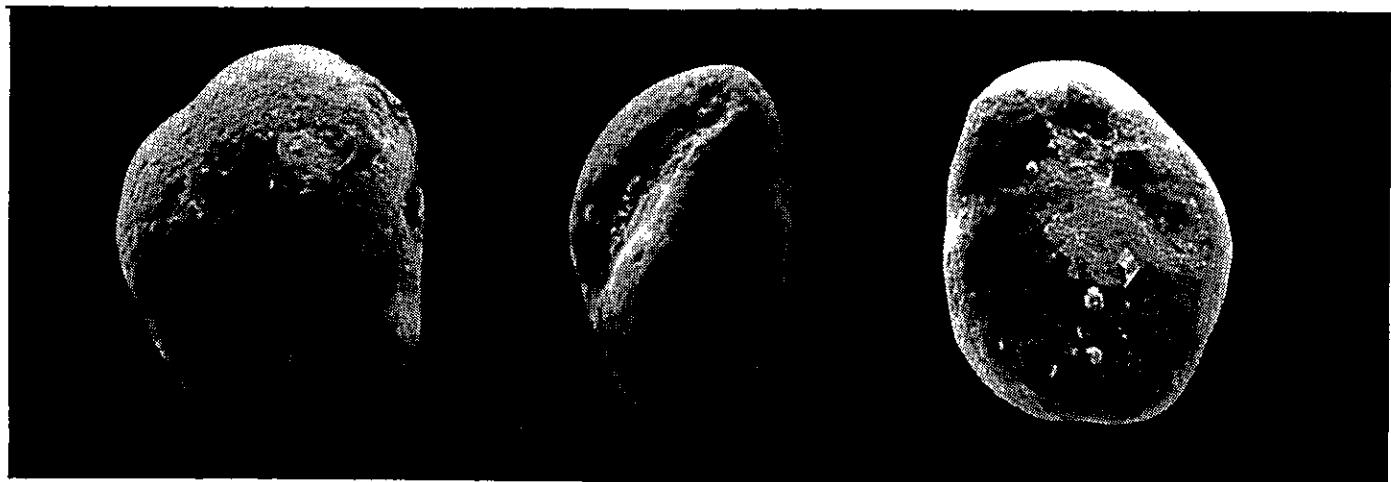
**FRONDICULARIA LINGUIFORMIS MARSSON
(FRONDICULARIA SP.)**

Sólo se ha observado en la **Zona de Eponides-17 (Socuy)** en el pozo DM-114, en Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.

Fue descrita por Marsson (1878) del **Cretácico Superior** de la isla de Rugen y Frank (1913) la reportó del Norte de Alemania.

Cushman la reportó del **Cretácico Superior** de Trinidad (Lizard Spring) y de las Margas de Taylor en Texas.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. **Formación Colón, Cretácico Superior, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.**



x125

x125

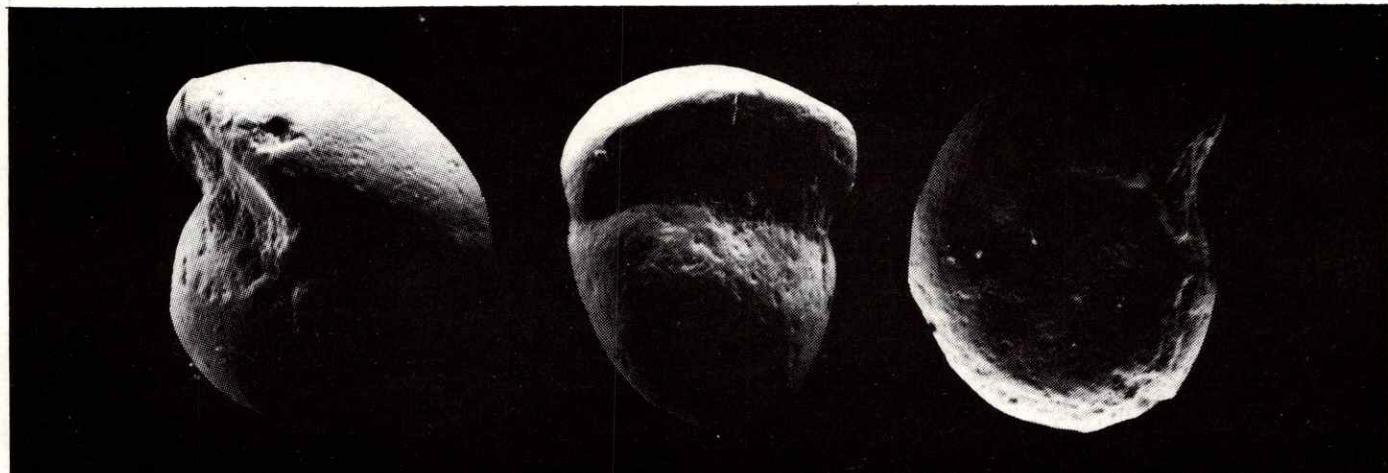
x125

**GYROIDINA GLOBOSA (HAGENOW)
(GYROIDINA-12)**

Identifica la zona de su mismo nombre en el área del Distrito Colón, donde ocurre con buena frecuencia. Se observa esporádicamente, en la Formación Colón del Lago de Maracaibo y los Campos Mara, La Paz y La Concepción.

J.A. Cushman la menciona de la parte inferior de las Lutitas de Colón de Colombia, de Trinidad, de México y de numerosas localidades de U.S.A.

Muestra del pozo ORDEN-5: 5.040-5.070 pies de profundidad. Formación Colón, Distrito Mara, Estado Zulia.

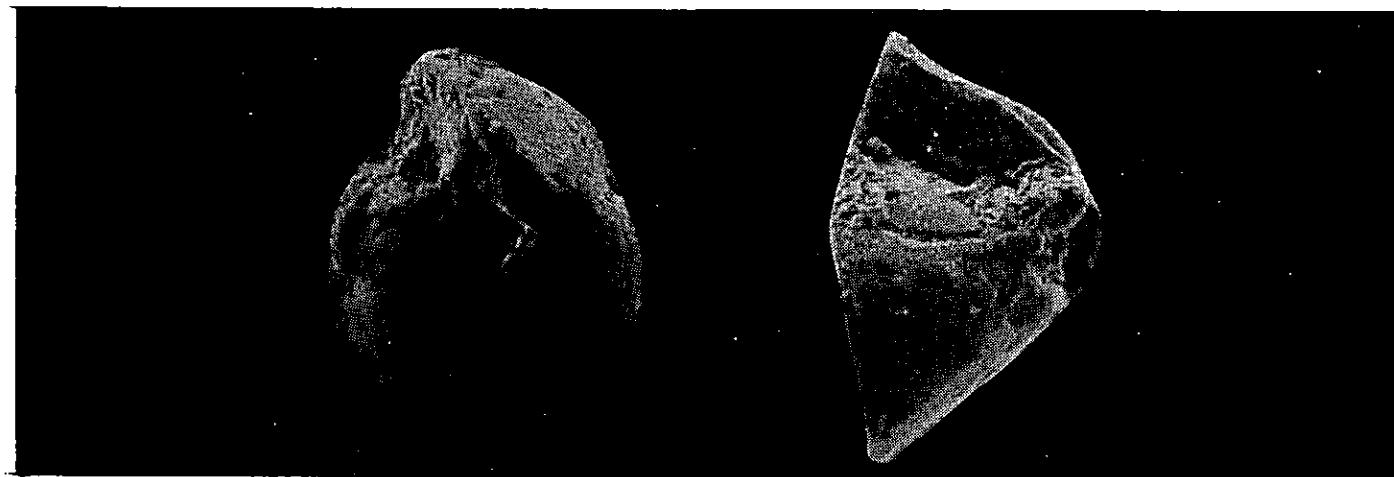


**GYROIDINA CF.G. GLOBOSA (HAGENOW)
(GYROIDINA-1A)**

Su presencia se observa en las **Zonas de Bolivina-10**, **Cibicides-16** y **Gyroidina-12** de la **Formación Colón**, Cretácico Superior.

Esta especie guarda parecido con la ilustración de Cushman en la figura 6, lámina 58 del Geol. Survey Professional Paper 206.

Muestra del pozo P-192Z: 4.250-4.280 pies de profundidad. **Formación Colón**, Campo La Paz, Distrito Maracaibo, Estado Zulia.



x80

**GYROIDINA MICHELINIANA (D' ORBIGNY)
(EPONIDES-18)**

Se nota no muy frecuentemente en las Zonas de Bolivina-10 y Eponides-17 de la Formación Colón.

Fué descrita por D' Orbigny (1840), bajo el género ROTALINA y mencionada por numerosos autores (Europa y Estados Unidos), bajo otros géneros, del Cretácico Superior.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad, Formación Colón, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



x210

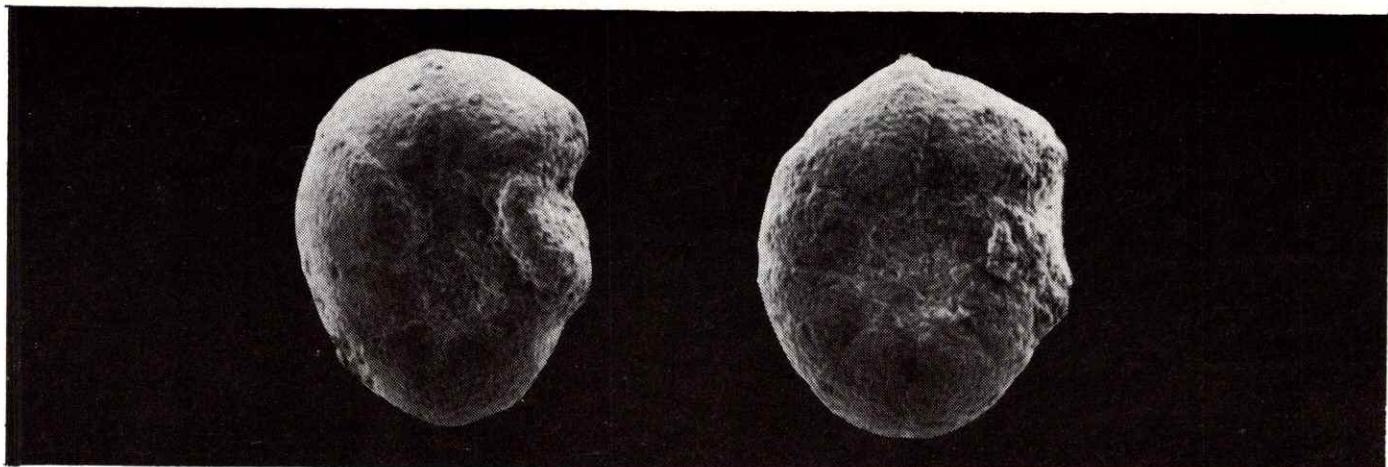
x210

**GYROIDINA CF. G. NITIDA (REUSS)
(GYROIDINA-6)**

Ocurre en las Zonas de Cibicides-16, Gyroidina-12, Bolivina-10 de las Lutitas de Colón del Cretácico Superior.

Esta especie es muy similar a las ilustradas por Cushman (1946), lámina 58, figura 5, las que compara con la descrita por Reuss (1884) y mencionadas por Morrow (1934), Loetterle (1937) y Frizzell (1943).

Muestra del pozo SLC-1-2X: 16.830 pies de profundidad. Formación Colón, Sur del Lago de Maracaibo.



x100

HAPLOPHRAGMOIDES FLAGERY CUSHMAN & HEDBERG (HAPLOPHRAGMOIDES-9)

Esta especie parece estar confinada a la **Zona de Cibicides-16** de la **Formación Colón**, Distrito Colón.

Cushman la mencionó de la **zona Inferior** de la **Formación Colón**, Quebrada Mito Juan, Santander del Norte, Colombia.

Muestra del pozo WT-18: 7.010-7.340 pies de profundidad. **Formación Colón**, Distrito Colón, Estado Zulia.



x75

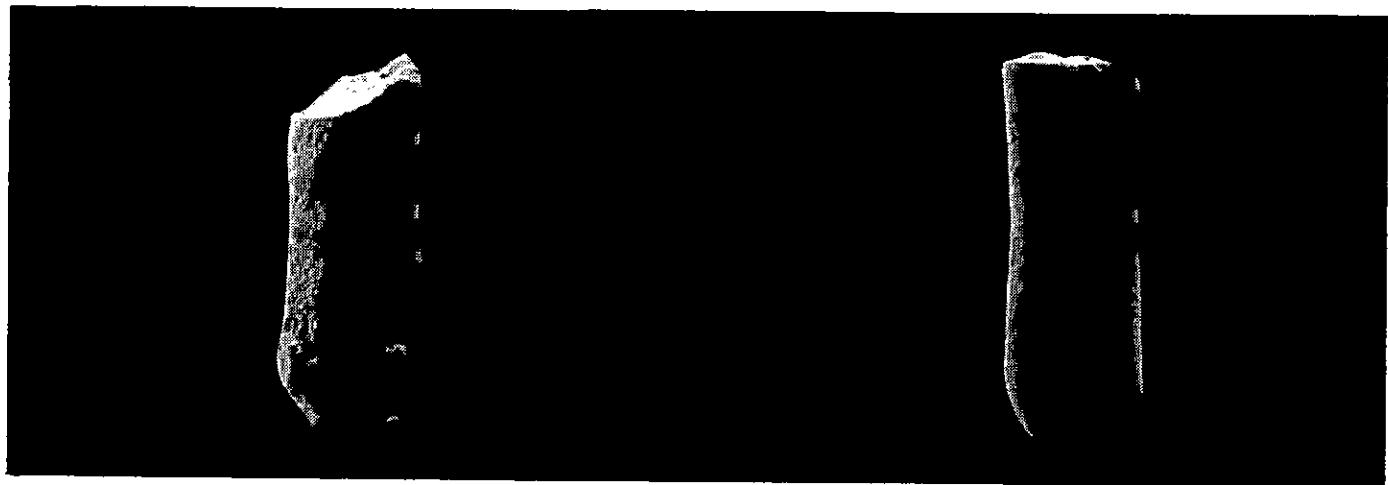
LOXOSTOMUM LIMONENSE (CUSHMAN) (BOLIVINA-9)

Escaso en la **Zona de Gumbelina-Marginulina** y frecuente en las **Zonas de Bolivina-10 y Eponides-17** de nuestras áreas.

Originalmente fué descrita por Cushman del **Cretácico Superior** de México (Lutitas de Méndez) y reportada del **Cretácico Superior** de Trinidad (**Lizard Spring**).

De Civrieux la reportó de la sección del Río Socuy tanto en las lutitas como en las calizas de la **Formación Colón**.

Muestra del pozo DM-114: 9.900'-10.000', **Formación Colón**, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



x45

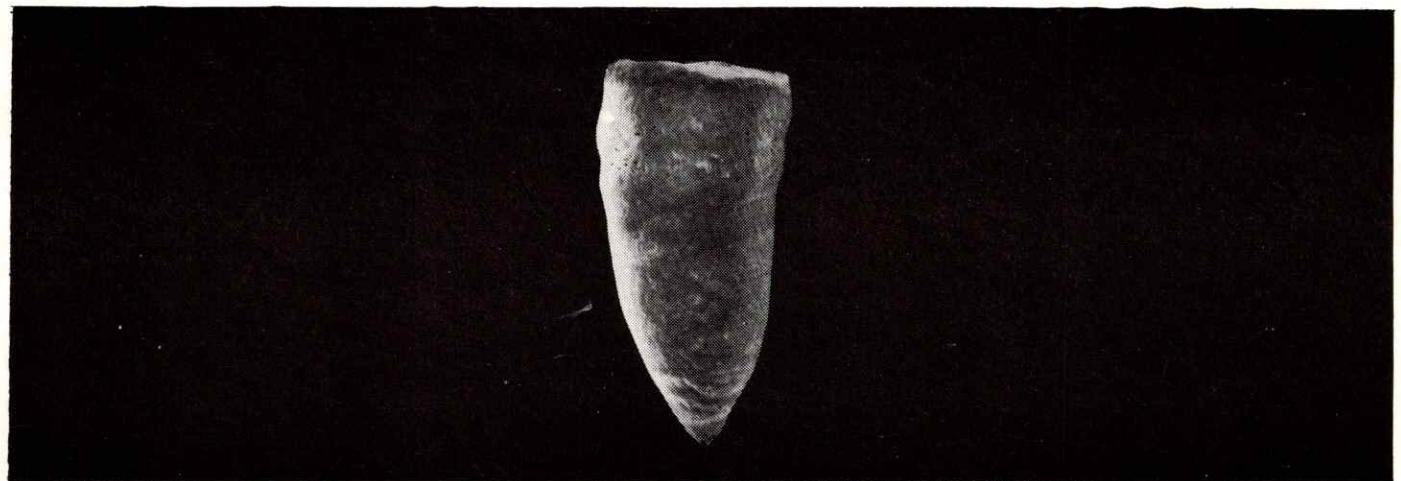
x40

MARGINULINA SILICULA (PLUMMER) (MARGINULINA-4)

Presente en las Zonas de Marginulina-Gumbelina y Siphogenerinoides con regular frecuencia. En las Zonas de Bolivina-10, Cibicides-16 y Gyroidina-12 su presencia es escasa.

Fué descrita por Plummer en 1931 de Texas y reportada por Cushman & Hedberg y Cushman & Todd. Se ha encontrado en la parte superior de la Formación Colón del Departamento de Santander del Norte, Colombia.

Muestra del pozo WT-18, 7.010-7.340 pies de profundidad Campo Tarra, Distrito Colón, Estado Zulia.



x50

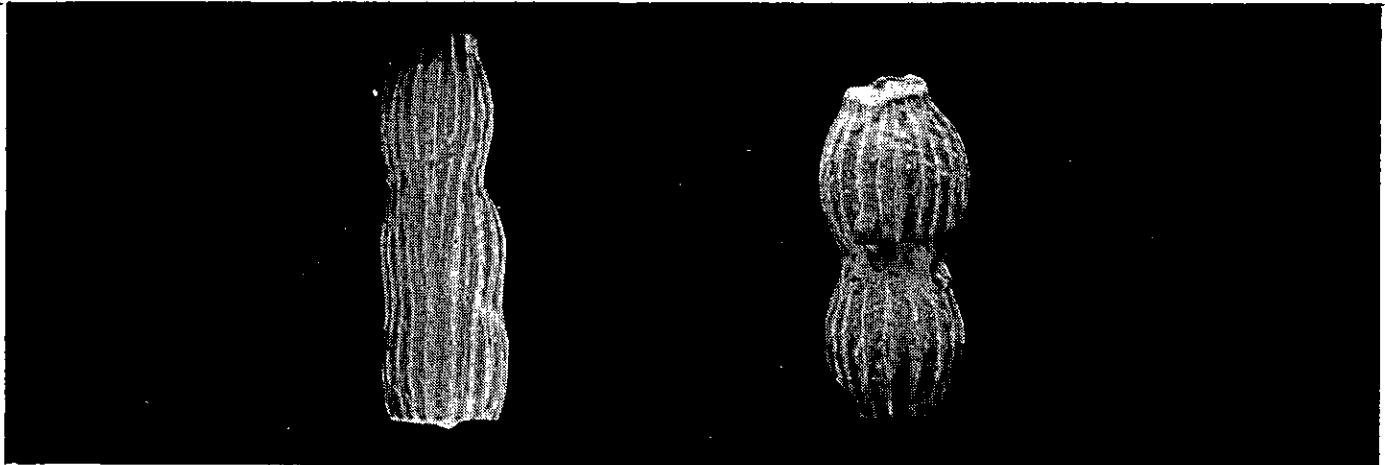
MARSSONELLA OXYCONA (REUSS) (GAUDRYINA-2C)

Característica de las **Zonas de Bolivina-10, Eponides-17, Cibicides-16** y **Gyroidina-12** de la **Formación Colón**.

De Civrieux la reportó de la Sección del Río Socuy de las lutitas y calizas de la **Formación Colón**.

Es una especie característica del **Cretácico Superior** de Europa y bien difundida en la América.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. **Formación Colón**, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



x25

NODOSARIA PAUPERCULA REUSS (NODOSARIA-4)

Esta especie ocurre en todas las zonas de la **Formación Colón** de todas nuestras áreas, De Civrieux la encontró en la Sección del Río Socuy de ambos miembros.

Descrita por Reuss en 1845 del **Cretácico Superior** de Europa y ha sido encontrada en **Lizard Spring** (Trinidad), **Lutitas de Velásco** (Méjico) y **Formación Colón**, Santander del Norte, Colombia.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad, **Formación Colón**, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



x55

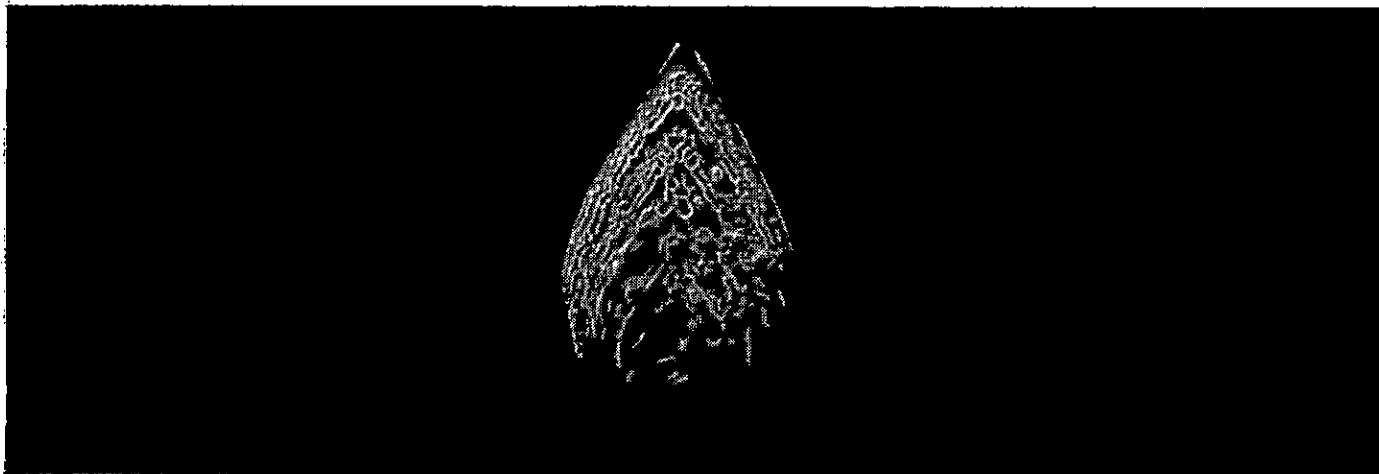
x55

OSANGULARIA FLOREALIS REUSS (PULVINULINELLA-6)

Se encuentra ocasionalmente en la **Zona de Eponides-17, (Miembro Socuy)** de la **Formación Colón**.

Esta especie fué descrita de las **Lutitas de Velasco, Cretácico Superior** de México, pero también se ha observado en Trinidad en sedimentos de la misma edad.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. **Formación Colón**, Campo Mara, Estado Zulia.



x50

**PALMULA RETICULATA (REUSS)
(FLABELLINA-2)**

Se presenta con regular frecuencia en las Zonas de Bolivina-10, y Eponides-17 de la Formación Colón.

Descrita originalmente del Cretácico Superior de Europa y reportada de numerosas localidades de los Estados Unidos y Europa.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. Formación Colón. Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



x20

PALMULA SP.
(PALMULA SP.)

Esta especie tiene un tamaño muy superior a las otras *Palmulas* encontradas en la Cuenca de Mara-caibo, por ello es difícil encontrarla completa, sin embargo el ejemplar ilustrado está completo y se puede apreciar con todas sus características.

Sólo la hemos encontrado (junto con otros fragmentos) en la muestra del pozo DM-114, tomada a una profundidad de 9.900'-10.000': **Formación Colón**. Distrito Mara, Estado Zulia.



x60

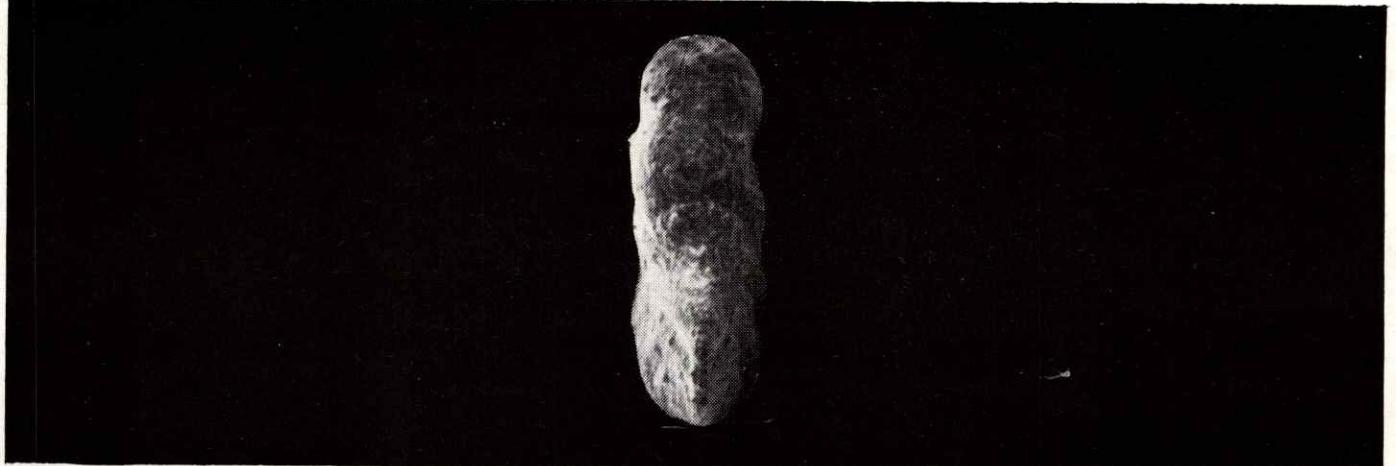
**PLANULINA SPISSOCOSTATA CUSHMAN
(CIBICIDES-16)**

Típico en las Zonas de Cibicides-16, Gyroidina-12, Bolivina-10 y Eponides-17 de la Formación Colón de todas nuestras áreas donde se presenta como un buen fósil guía.

De Civrieux lo ilustró de los dos miembros (lutita y caliza) de la Formación Colón de la Sección del Río Socuy.

Cushman (1938) y Cushman & Hedberg (1941) la reportaron de varias localidades del Cretácico Superior de Texas y de las Lutitas de Colón de Colombia.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. Formación Colón. Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



x30

PSEUDOAUDRYINELLA COLOMBIANA CUSHMAN Y HEDBERG (GAUDRYINA-7)

Ocurre en las **Zonas de Bolivina-10, Eponides-17, Cibicides-16 y Gyroidina-1** de la **Formación Colón** de todas nuestras áreas.

Reportada por Cushman & Hedberg (1941) de la **Zona Inferior de la Formación Colón** de la Quebrada Mito Juan, Departamento de Santander del Norte, Colombia.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. **Formación Colón**, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



x85

**PSEUDOGLANDULINA MANIFESTA (REUSS)
(PSEUDOGLANDULINA-2)**

Se presenta en las **Zonas de Bolivina-10** y **Cibicides-16** con buena ocurrencia y en la **Zona de Gyroidina-12**, su presencia es ocasional. Estas zonas corresponden a la **Formación Colón**.

Muestra del pozo WT-18: 7.010-7.340 pies de profundidad. Campo Tarra, Estado Zulia.



x150

x150

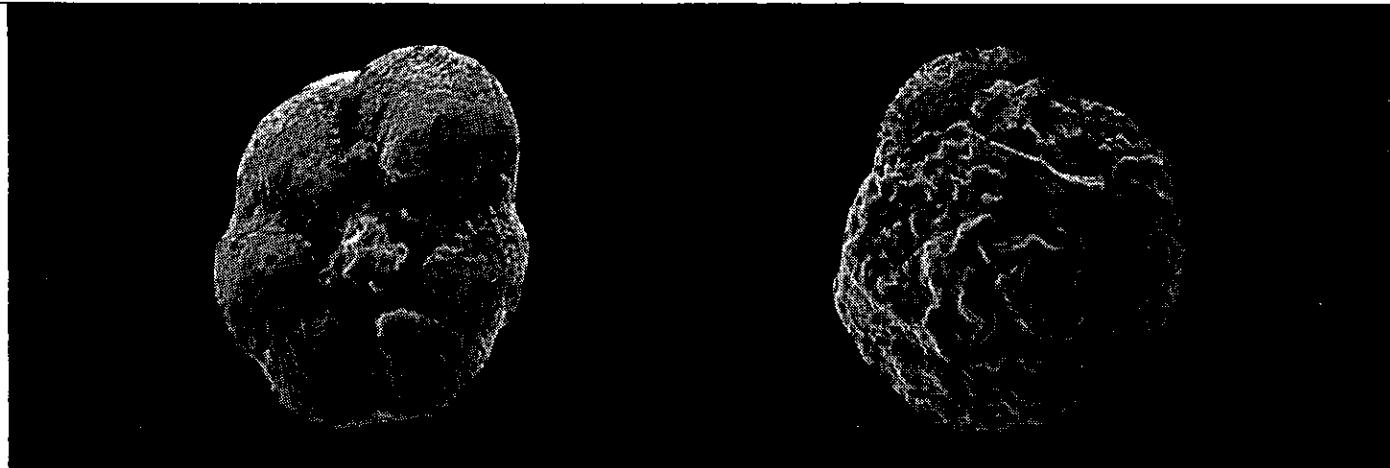
PULLENIA AMERICANA CUSHMAN (PULLENIA-2)

Ocurre junto a varias especies de Pullenia típicas del **Cretácico de las Zonas de Bolivina-10, Eponides- 17, Siphogenerinoides, Cibicides-16 y Gyroidina-12** de la **Formación Colón**.

De Civrieux la reportó de los dos miembros de la **Formación Colón** de la Sección del Río Socuy.

Descripción por Cushman (1936) de la margarita de Taylor y reportada de numerosas localidades de los Estados Unidos.

Muestra del pozo SLC-1-2X a 16.830 pies de profundidad. **Formación Colón, Sur del Lago de Maracaibo.**



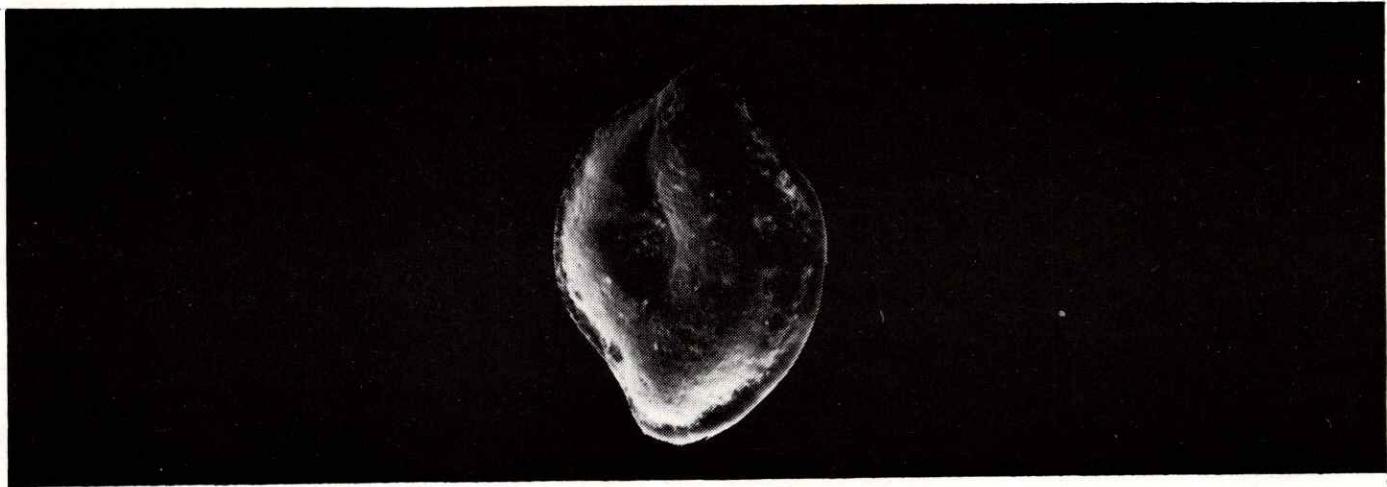
**ROTALIA FIMBRIATULA CUSHMAN & HEDBERG
(ROTALIA-6A)**

Ocurre junto a *Ammomarginulina colombiana* y *Guembelitria cretacica* en la zona superior del Cretá-cico del Distrito Colón (Zona de Ammobaculites-6/ Gumbelitria-1).

Fuera del Distrito Colón es muy difícil encontrar esta especie. Se observa esporádicamente en pozos del Sur del Lago.

Cushman y Hedberg (1930) la describieron del Cretácico Superior del Río Lebrija del Departamento de Santander, Colombia y la reportan de sedimentos de la misma edad del Estado Táchira.

Muestra del ORDEN-6: 3.180-3190 pies de profundidad. Campo Tarra, Distrito Colón, Estado Zulia.



x75

RZEHAKINA EPIGONA (RZEHAK) (RZEHAKINA-1)

Se encuentra escasamente en las zonas de la **Lutitas de Colón**.

En Trinidad parece ser más frecuente en el **Cretácico Superior** de **Lizard Spring** y de **San Fernando**. Es menos común en las **Lutitas de Velasco** de Bahía de Tampico, México y en las **Margas de Taylor**, Texas.

Muestra del DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. **Formación Colón**. Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



x55

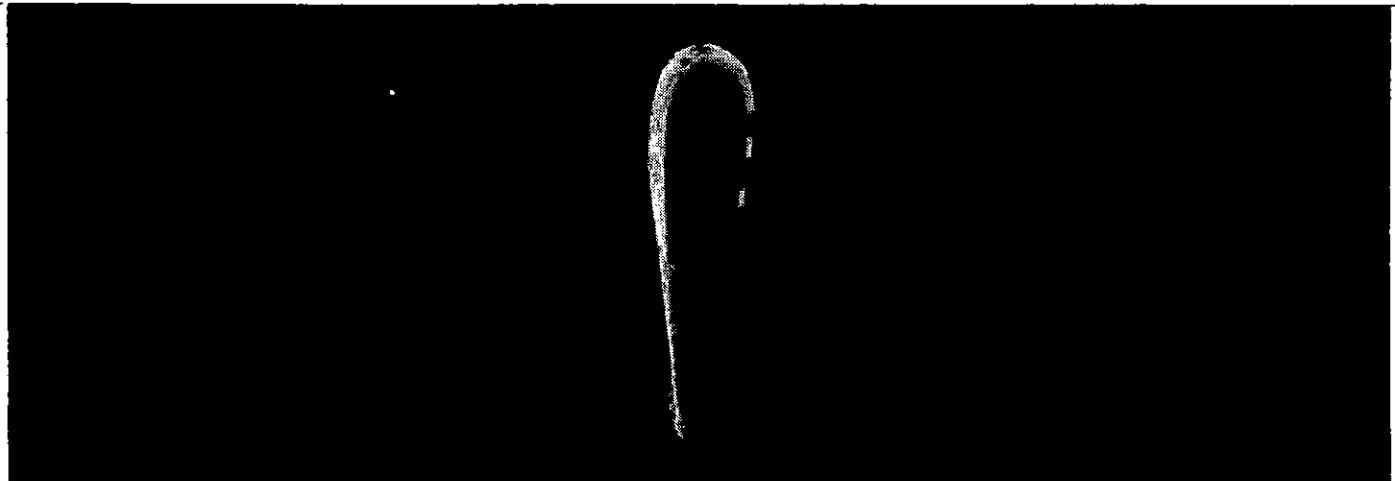
**SARACENARIA TRIANGULARIS (D' ORBIGNY)
(CRISTELLARIA-2)**

Ocurre con poca frecuencia en las **Zonas de Bolívina-10 y Cibicides-16** de la **Formación Colón** de la **Cuenca de Maracaibo**.

De Civrieux la reportó del miembro lutítico de la **Formación Colón** en la Sección del Río Socuy.

Descripción por D'Orbigny (1984) del Cretácico Superior de la Cuenca de París y reportada de numerosas localidades de Europa y América.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. **Formación Colón**, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.



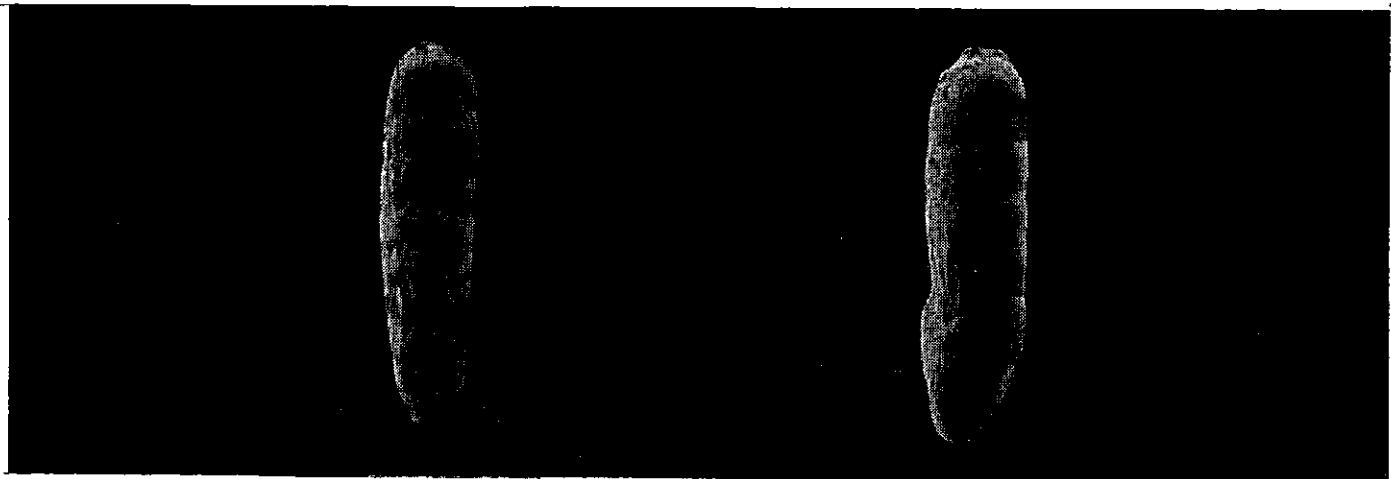
x60

**SIPHOGENERINOIDES BRAMLETTI CUSHMAN
(SIPHOGENERINOIDES-1)**

Ocurre con buena frecuencia en las **Zonas de Siphogenerinoides y Cibicides-16** de la **Formación Colón**, Distrito Colón. En las **Zonas de Bolivina-10 y Eponides-17** su ocurrencia es muy esporádica.

Originalmente fue descrita de las **Lutitas de Colón** de Quebrada Honda, Venezuela, pero también es muy característica de la zona superior de la **Formación Colón** de Colombia.

Muestra del pozo WT-18: 7.010-7.340 pies de profundidad. **Formación Colón**, Campo Tarra, Distrito Colón, Estado Zulia.



x70

x70

SIPHOGENERINOIDES PARVA CUSHMAN (SIPHOGENERINOIDES-2)

Ocurre junto a **S. bramletti** en las mismas zonas del **Cretácico Superior** del Distrito Colón. En las zonas de la **Formación Colón** del Lago de Maracaibo y otras áreas ocurre esporádicamente.

Cushman & Hedberg (1942) la reportaron de las **formaciones Mito Juan y Colón** del **Cretácico Superior** de Santander del Norte, Colombia.

Muestra del pozo WT-18: 7.010-7.340 pies de profundidad. **Formación Colón**, Campo Tarra, Distrito Colón, Estado Zulia.



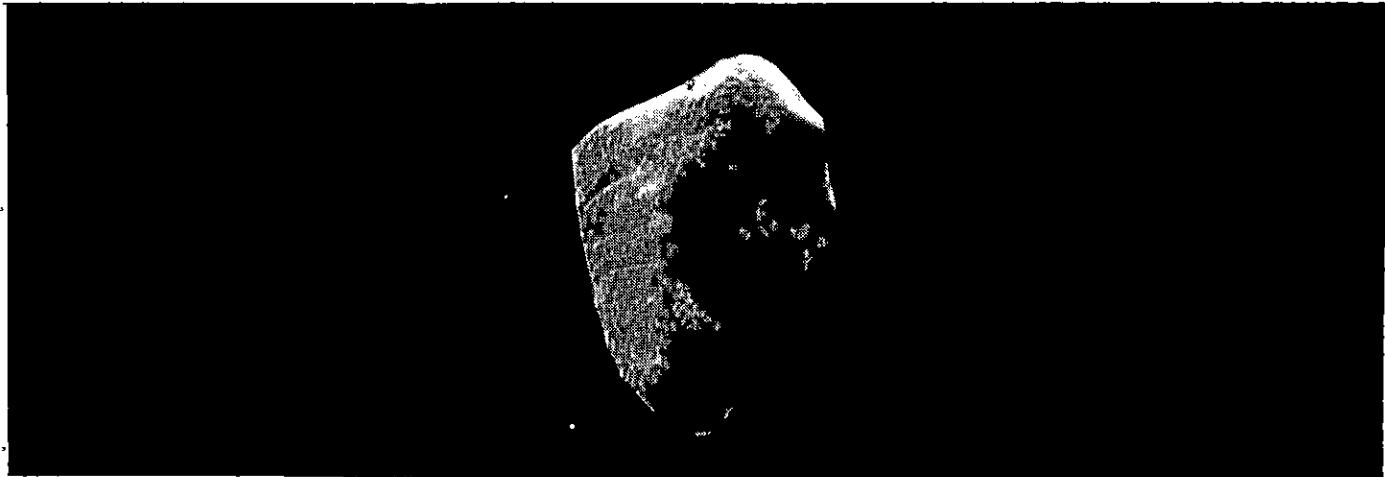
x30

**SIPHOPGENERINOIDES PLUMMERI (CUSHMAN)
(SIPHOPGENERINOIDES SP.)**

Su presencia es escasa en las zonas inferiores de las Lutitas de Colón (Zonas de Cibicides-16 y Gyroidina-12).

Se conoce del Cretácico Superior de América del Sur y de algunas localidades de Norteamérica.

Muestra del pozo ORDEN-5: 4.180-4.190 pies de profundidad. Formación Colón. Campo Tarra. Distrito Colón, Estado Zulia.



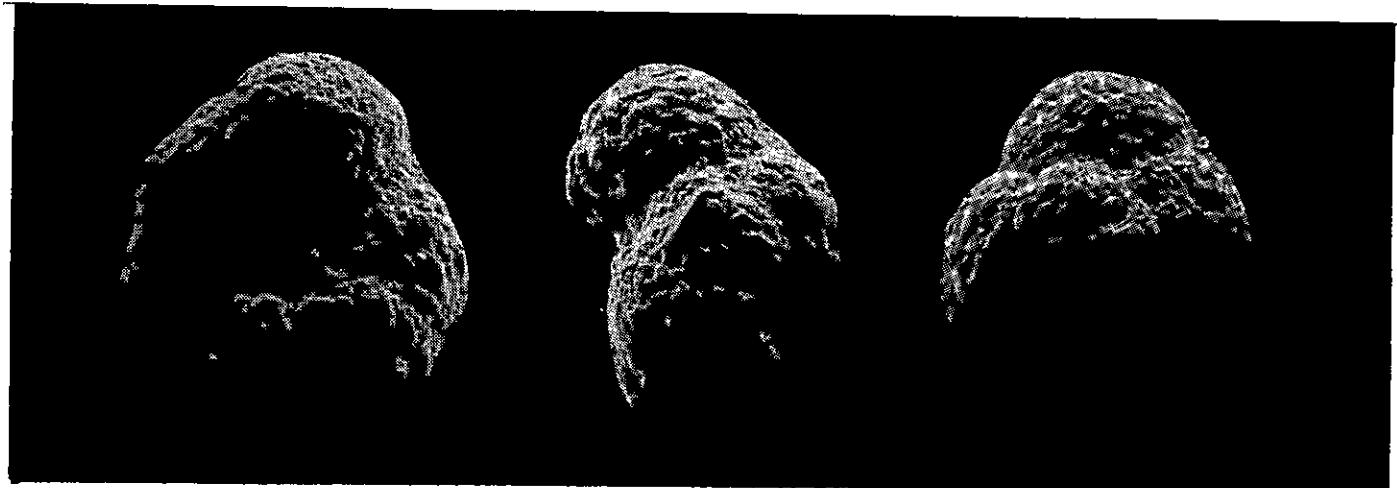
x120

**SPIROPLECTAMMINA LAEVIS CRETOSA CUSHMAN
(TEXTULARIA-7A)**

Se observa muy bien en la parte inferior de las Lutitas de Colón y en el Miembro Socuy de la misma formación. De Civrieux la reporta en estos mismos niveles.

Reportada por Cushman y otros autores del Cretácico Superior de numerosas localidades de los Estados Unidos de Norteamérica.

Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. Formación Colón. Campo Mara, Estado Zulia.



TROCHAMMINA MARACAIBENSIS SP. NOV.
(TROCHAMMINA-22)

Caparazón trocoide, subcónica, área umbilical abierta, periferia redondeada, suturas ligeramente radiales, 6 a 7 cámaras, no muy infladas, en la última vuelta, pared finamente arenácea. La apertura está formada por un arco bajo en el margen inferior del lado ventral de la última cámara. Diámetro 0,50 a 0,65 mm.

Es parecida a *T. ribstonensis* WICKENDEN, 1973, de la que se diferencia por ser más grande y por tener las cámaras menos infladas. También se parece a *T. spiralis* SCHIJFSMA, 1946, la cual es ligeramente más pequeña y por tener las suturas más oblícuas. *T. rutherfordi* STELCK & WALL, 1955 es más irregular, más variable y más pequeña. *T. rainwateri* CUSHMAN & APPLIN, 1946 es más aplanada y con suturas, aparentemente, más oblícuas. *T. albentensis* WICKENDEN, 1932 es más cónica, con 5 cámaras en la última vuelta y con suturas oblícuas.

Según J.P. Beckman, junio de 1986 (comunicación escrita), no existe nada similar en Trinidad y El Caribe. Sólo en Canadá y Europa se han observado algunas especies que guardan relación con ésta.

Nivel Estratigráfico: Parte superior de la Formación Colón, Cretácico Superior.

Localidad Tipo: Pozo DM-114, 9.250-9.280 pies de profundidad, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.

El holotipo se guarda en el Laboratorio de Estratigrafía de la Gerencia de Geología de la División de Operaciones de MARAVEN, filial de PETROLEOS DE VENEZUELA.

REFERENCIAS: Wickenden, R.T.D. New Species of Foraminifera from Upper Cretaceous of the Prairie Provinces, Royal Soc. Canadá, Proc. Trans., Ottawa, Canadá, 1932, Sre. 3, Vol. 26, Sec. 4, P. 90.
 Catalogue of Foraminifera, Ellis and Messina.
 Cushman, J.A. 1946, Upper Cretaceous Foraminifera of Coastal Gulf Región of U.S.A. and adyacente areas. Geological Survey Professional Paper Nº. 206.



**VALVULINERIA ALLOMORPHINOIDES REUSS
(VALVULINERIA-1)**

Común en las Zonas de Cibicides-16, Gyroidina-12, Bolivina-10 y Eponides-17 de la Formación Colón.

Es ampliamente conocida de Europa, Estados Unidos y El Caribe.

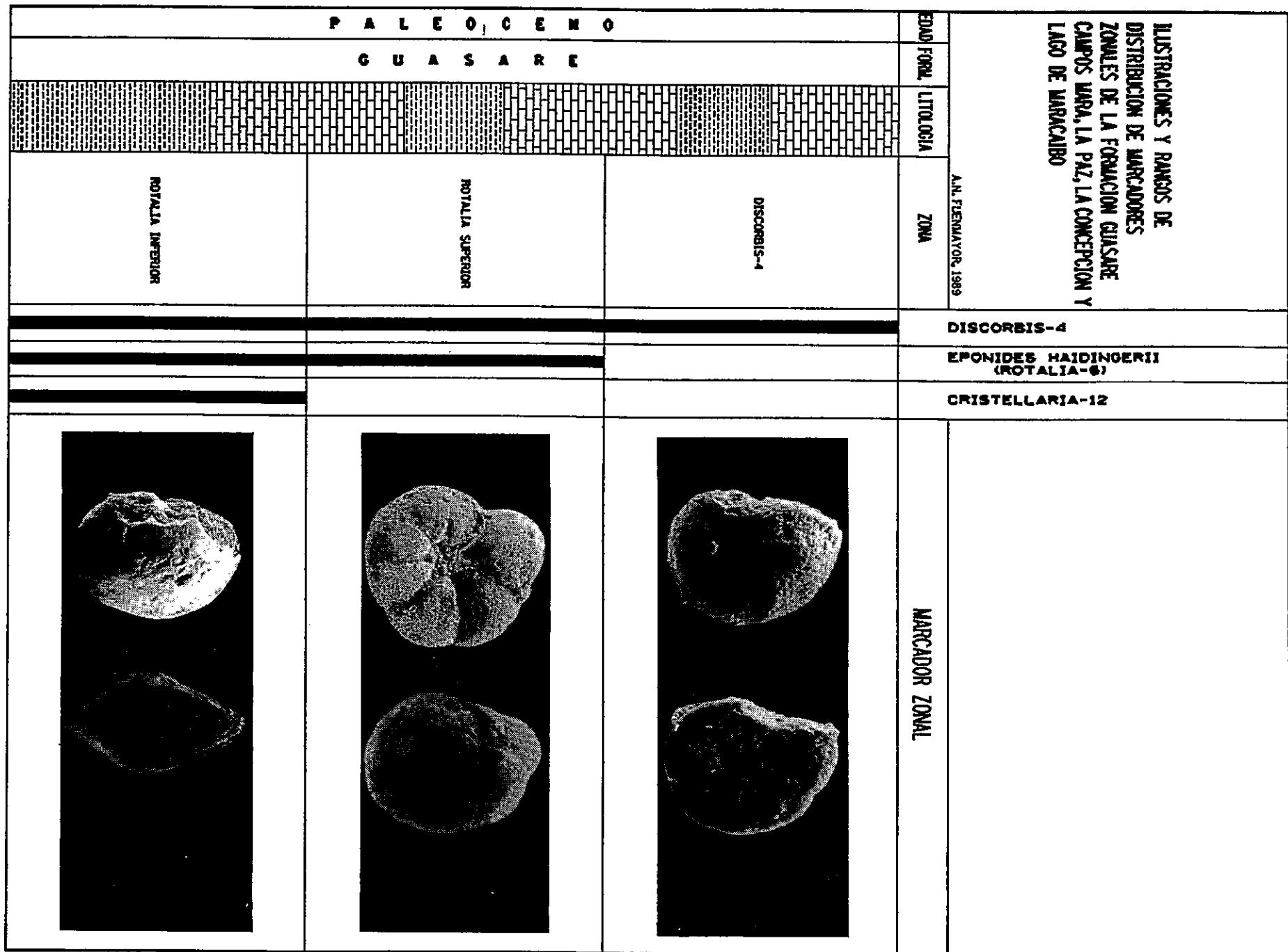
Muestra del pozo DM-114: 9.900-10.000 pies de profundidad. Formación Colón, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.

TABLA 1

LEYENDA

BUENA
REGULAR
ROBLE

OCURRENCIA



2.2. PALEOCENO, FORMACION GUASARE

2.2.1. DEFINICION DE LAS ZONAS.

La Formación Guasare, que descansa concordantemente sobre las lutitas de la Formación Colón del Cretácico Superior, infrayace discordantemente a la Formación Misoa del Eoceno.

En los campos de la Costa Occidental del Lago de Maracaibo, (Mara, La Paz, La Concepción), esta formación se ha subdividido en tres zonas bioestratigráficas denominadas **Zona de Discorbis-4**, **Zona Superior de Rotalia** y **Zona Inferior de Rotalia** (Figuras 3 y 7). En el subsuelo del Lago de Maracaibo esta zonación no es aplicable debido a que la fauna que se presenta es muy pobre. Sin embargo, una **Zona de Discorbis-4** es utilizada con fines operacionales.

2.1.1a Zona de Discorbis-4 (zona de intervalo). Formación Guasare.

Se define por la ocurrencia de **Rotalia-6** en la base y por la última ocurrencia de **Discorbis-4** en el tope. **Cibicides-49**, **Cibicides-39** y **Cibicides-60** ocurren con regular frecuencia junto con el marcador de esta zona (Figura 3 y 7).

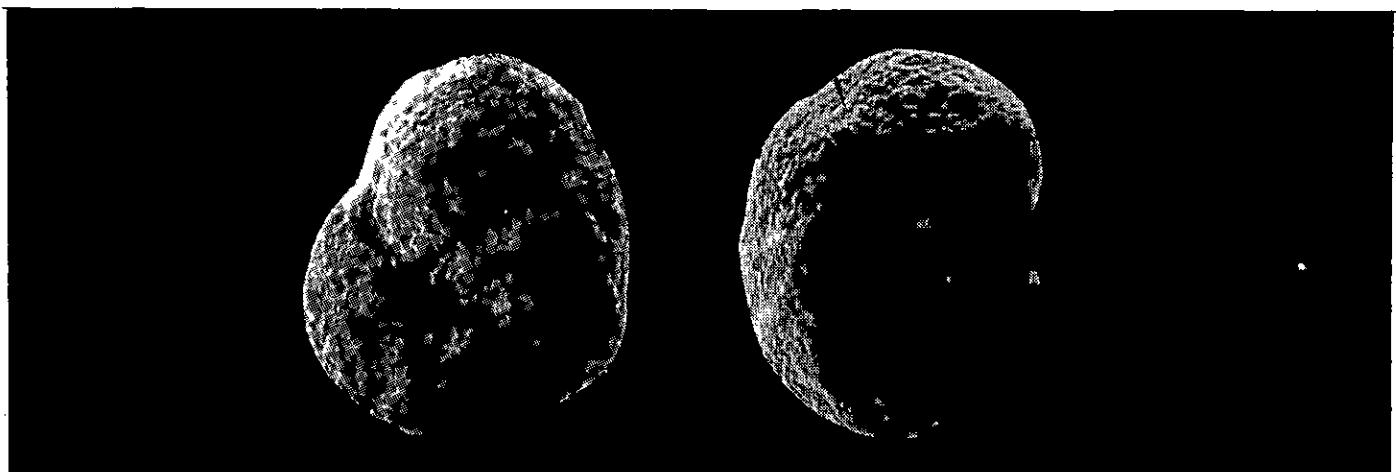
En los pozos del Lago de Maracaibo se denomina **Zona de Discorbis-4** toda la Formación Guasare debido a que la fauna que se presenta es muy escasa y no permite sub-división. Junto a **Discorbis-4** y **Cibicides-49** se presentan ocasionalmente ejemplares muy pequeños de **Rotalia-6**.

2.2.1b Zona Superior de Rotalia (zona de intervalo). Formación Guasare (parte media)

Esta zona se define desde la última ocurrencia de **Cristellaria-12** hasta la última ocurrencia de **Rotalia-6**, la cual se nota frecuentemente acompañada de la fauna de la **Zona de Discorbis-4** (Figuras 3 y 7).

2.1.1c Zona Inferior de Rotalia (zona de intervalo). Parte inferior de la Formación Guasare

Definida por la desaparición de la fauna cretácea de la Formación Colón y por la última ocurrencia de **Cristellaria-12**. Esta zona se presenta en la parte superior de las Lutitas de La Paz, nombre que aplicaban los geólogos de la Compañía Shell a todo el intervalo lutáceo entre la base de las calizas de la Formación Guasare y el tope de las calizas del Miembro Socuy de la Formación Colón (Figuras 3 y 7). Además de **Cristellaria-12**, se observan en esta zona **Rotalia-6**, **Discorbis-4**, **Cibicides-49** y otras especies de menor importancia.

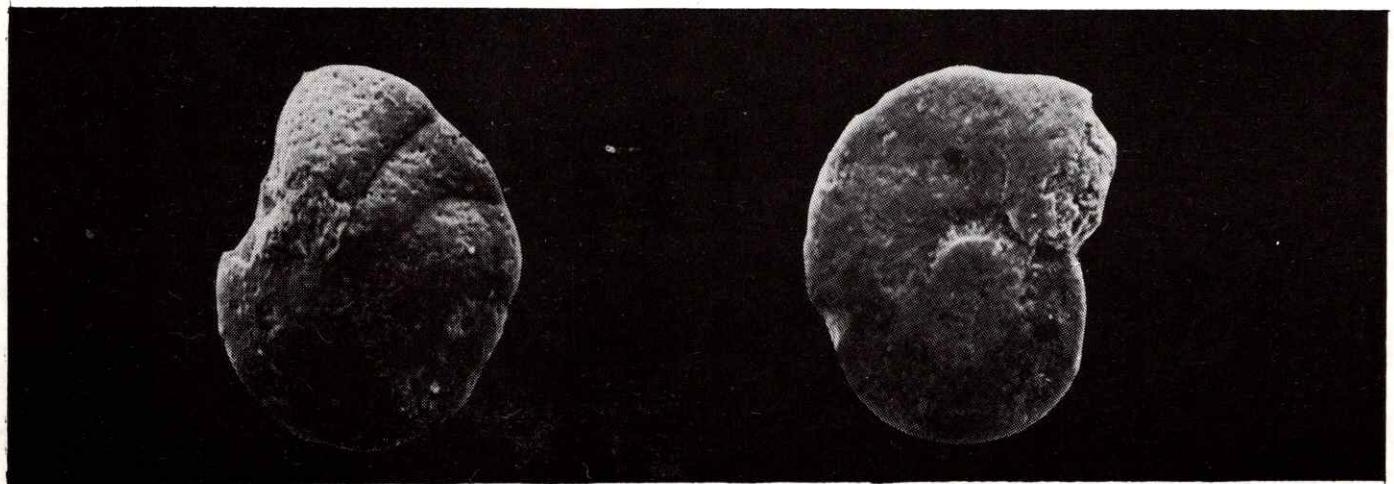


x130

**CIBICIDES SP
(CIBICIDES-39)**

Típico de las **Zonas de Discorbis-4, Rotalia Superior e Inferior de la Formación Guasare**. En la zona inferior su ocurrencia es esporádica y en el Lago de Maracaibo es ocasional.

Muestra del pozo DM-1: 7.120-7.130 pies de profundidad. **Formación Guasare**, Distrito Mara, Estado Zulia.



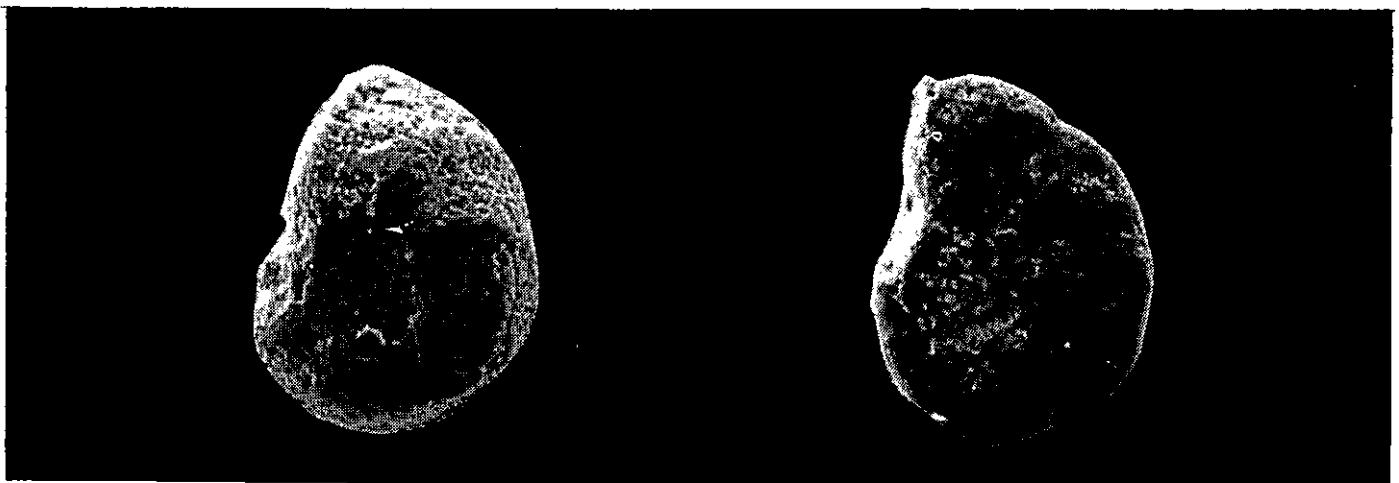
x180

x200

**CIBICIDES SP
(CIBICIDES-49)**

Se presenta en las zonas de las **Formación Guasare**, junto con **Discorbis-4** y **Rotalia-6**. En la parte inferior de **Guasare** se nota con menor frecuencia.

Muestra del pozo VLA-515: 10.530 pies de profundidad. **Formación Guasare**, Bloque I, Lago de Maracaibo.



**DISCORBIS SP
(DISCORBIS-4)**

Está presente en la Formación Guasare de toda la Cuenca de Maracaibo. En la parte superior de Colón. se nota con menor frecuencia.

Muestra del pozo VLA-515: 10.500 pies de profundidad. Formación Guasare, Bloque I, Lago de Maracaibo.



x140

x120

EPONIDES HAIDINGERII (D' ORBIGNY) (ROTALIA-6)

Esta especie es, junto con **Discorbis-4** y **Cibicides-49**, la forma más importante de la **Formación Guasare**. Ocurre en las **Zonas de Rotalia Superior e Inferior**, y en ocasiones se nota esporádicamente, en **Mito Juán/Colón**.

En el Lago de Maracaibo, donde no se puede seguir la subdivisión zonal de la **Formación Guasare**, se presenta junto a **Discorbis-4** y **Cibicides-49** desde el tope de dicha formación; y los ejemplares comúnmente son mucho más pequeños.

Muestra del pozo VLA-515: 10.600 pies de profundidad. **Formación Guasare**, Bloque I, Lago de Maracaibo.



**LENTICULINA SP
(CRISTELLARIA-12)**

Es típica de la **Zona Inferior de Rotalia** y ocasionalmente, se observa en las zonas infrayacentes.

Muestra del pozo DM-114: 8.080-8.110 pies de profundidad. **Formación Guasare**, Campo Mara, Distrito Mara, Estado Zulia.

2.3. EOCENO

Las zonas del Eoceno corresponden a las **formaciones Paují y Misoa** de las áreas de Ceuta, Tomoporo, Barúa, Barúa/Motatán, Motatán, Mene Grande, Mara, La Paz y La Concepción, incluyendo Los Lanudos (Figuras 3, 8 y 9).

Las **Zonas de Trochammina-1, Cibicides-5 y Textularia-5** de la **Formación Paují** son las que se definen en el “Range of Smaller Foraminifera”, Western Venezuela por el Geologic Laboratory de la Compañía Shell de Venezuela en 1953. La **Zona de Haplophragmoides-1. var.** fue establecida por **Galea, F. y Fuenmayor, A. (1986)** en la **Formación Misoa** del Eoceno de Ceuta, Sureste del Lago de Maracaibo. Se considera equivalente a la **Zona de Cibicides-1**.

Las **Zonas de Trochammina Superior, Bolivina-27, Quinqueloculina y Trochammina Inferior** de las arenas superiores de Misoa (A, B, C, D, E-1 y E-2) del Campo Los Lanudos, fueron definidas por **Fuenmayor, A. y Alcalá, V. en 1984**.

2.3.1 DEFINICION DE LAS ZONAS DE LAS FORMACIONES PAUJÍ Y MISOA

2.3.1a Zona de Trochammina-1 (zona de intervalo). Formación Paují Superior

Esta zona, característica del tope de la **Formación Paují**, está definida por la última aparición de **Cibicides-5** hasta la última ocurrencia de **Trochammina-1** (Figuras 3, 8 y 10).

Asociados a **Trochammina-1** se puede encontrar **Truncorotaloides rohri**, **Planorotalites renzi**, **Turborotalia cerroazulensis s. 1.**, **Pseudohastigerina micra**, **Textularia-7**, **Gumbelina-1**, **Cibicides-5B**, **Gaudryina-2**, **Uvigerina-3**, **Cibicides-2**, **Plectina**, **Bathysiphon-2**, **Spiroplectoides-1** y **Haplophragmoides-4**.

2.3.1b Zona de Cibicides-5 (zona de intervalo). Formación Paují, Parte Media

Bioestratigráficamente es definida por la última ocurrencia de **Textularia-5** y la última ocurrencia de **Cibicides-5** y es típica de la parte media de la **Formación Paují** (Figuras 3, 8 y 10). Junto al marcador de esta zona se encuentran **Truncorotaloides rohri**, **Turborotalia cerroazulensis s. 1.**, **Planorotalites renzi**, **Chiloguembelina martini**, **Bolivina-11**, **Gumbelina-5**, **Eponides-2** y **Haplophragmoides-5 var.**

2.3.1c Zona de Textularia-5 (zona de rango). Formación Paují Inferior.

Esta zona está definida estratigráficamente por el rango de la especie nominada primera y última ocurrencia de **Textularia-5**, la cual es característica de la parte inferior de la **Formación Paují**. En ocasiones, la primera ocurrencia de **Textularia-5** se presenta dentro de la **Formación Misoa** (Figura 3, 8 y 10).

Entre el conjunto faunal que acompaña al marcador zonal se encuentran **Truncorotaloides rohri**, **Pseudohastigerina micra**, **Quinqueloculina-7**, **Discorbis-7**, **Eponides-1**, **Cibicides-11 variedad**, **Uvigerina-1 variedad** y **Eponides-2**. El tope de esta zona presenta una mayor abundancia de foraminíferos que su parte basal.

2.3.1d Zona de Haplophragmoides-1 variedad (zona de intervalo). Formación Misoa.

Se define por la primera aparición de **Haplophragmoides-1 var.** hasta la primera ocurrencia de **Textularia-5** y es considerada como equivalente de la **Zona de Cibicides-1** de la zonación bentónica Shell (fide Galea et al 1986, Tabla 5) (Figuras 3, 8 y 10).

FIGURA 8

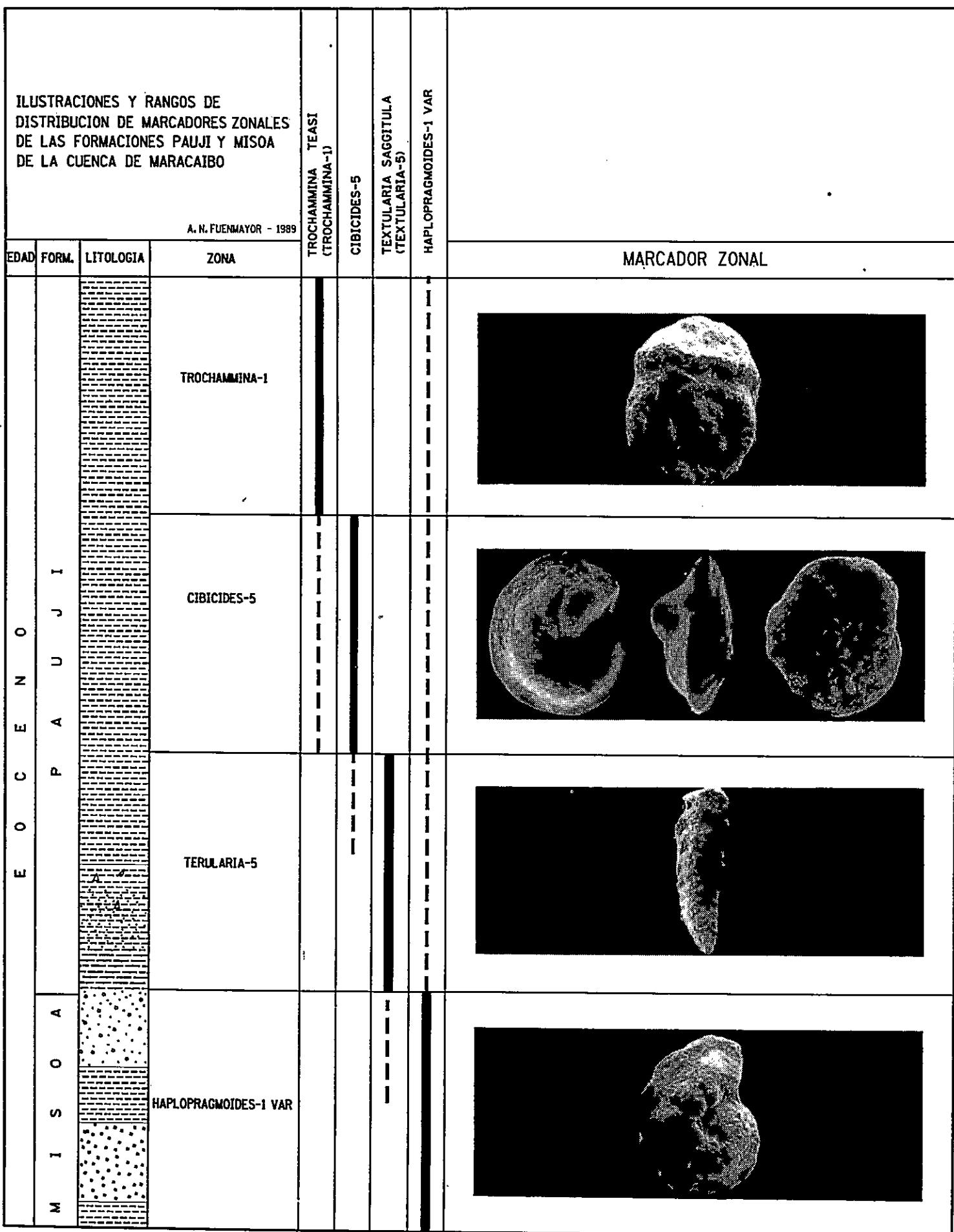
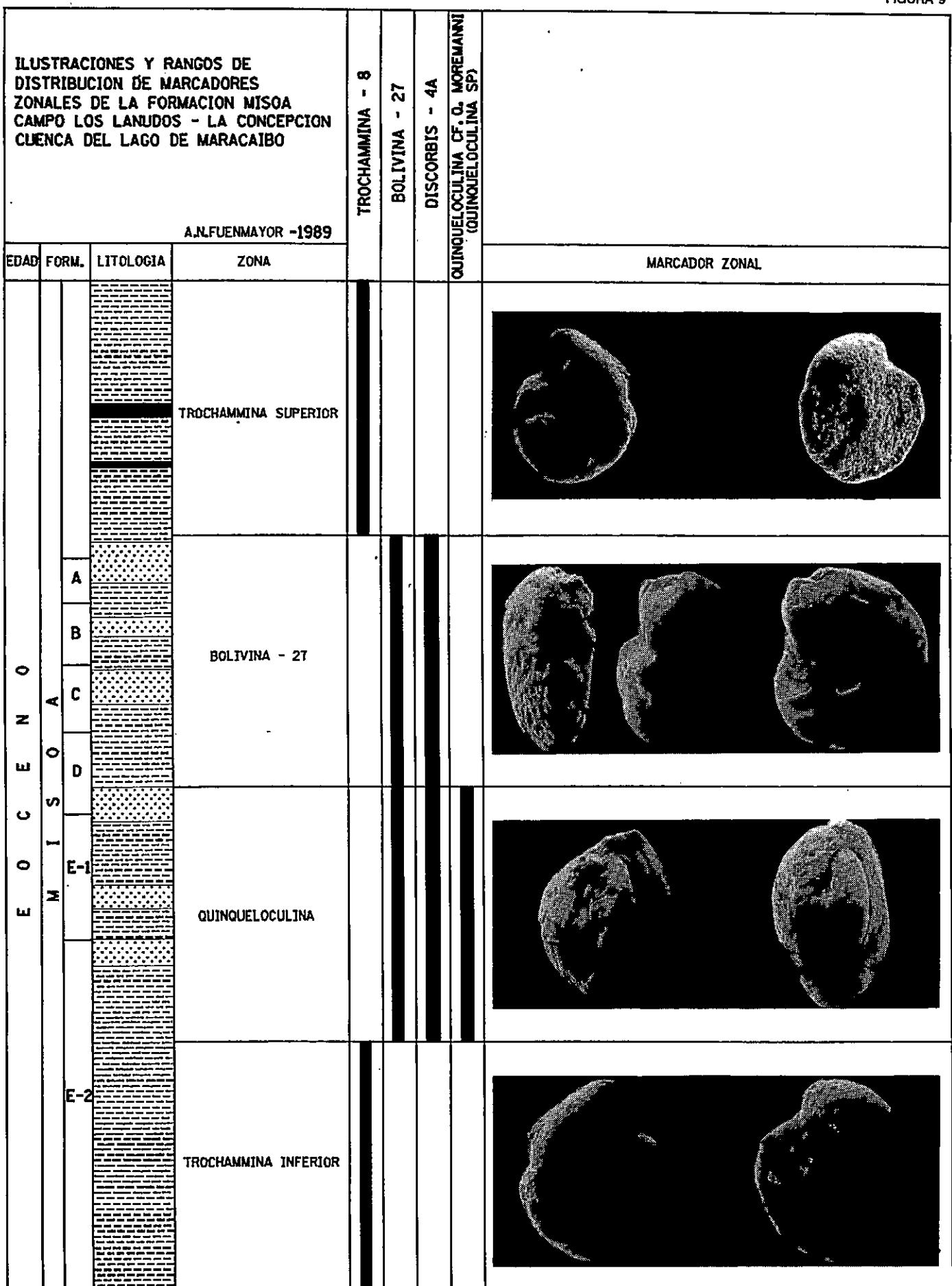


FIGURA 9



2.3.1. (DEFINICION DE LAS ZONAS DE LA FORMACION MISOA AREA LOS LANUDOS, CAMPO LA CONCEPCION)

Esta subdivisión bioestratigráfica establecida por A.N. Fuenmayor y V. Alcalá en 1984, cubre las Arenas Superiores hasta las Lutitas de Boscán de la Formación Misoa en el Área Los Lanudos del Campo La Concepción (Figuras 3 y 9).

Las Arenas Superiores han sido denominadas informalmente Arenas A, B, C, D, E1 y E2 y son de edad Eoceno Inferior a Eoceno Medio. La zonación definida de tope a base es la siguiente: Zona Superior de Trochammina (Lutitas de Boscán Inferior). Zona de Bolivina-27 (Boscán Inferior hasta parte media de las Arenas D). Zona de Quinqueloculina (Desde parte media de las Arenas E2 hasta la parte superior de las Arenas D). Zona Inferior de Trochammina (Arenas E-2).

2.3.2a Zona Superior de Trochammina (zona de intervalo)

Está definida bioestratigráficamente por la última aparición de **Bolivina-27**, **Discorbis-4** y **Cibicides-11 var.** hasta la última ocurrencia de **Trochammina-8**, lo cual marca el tope de la zona (Figuras 3 y 9). Su conjunto faunal está caracterizado por la ocurrencia pobre de **Agathammina-1**, **Eponides-16** y **Ammobaculites sp.** Su espesor es muy variable y va desde 300 pies hasta 900 pies.

2.3.2b Zona de Bolivina (zona de intervalo)

Se define por la última ocurrencia de **Quinqueloculina sp.** hasta la última ocurrencia de **Bolivina-27** (Figuras 3 y 9). **Cibicides-11 var.** y **Discorbis-4A** ocurren junto al marcador de la zona. **Trochammina-8**, se observa muy esporádicamente. Espesor de la zona: desde 1.110 pies hasta 1.820 pies.

2.3.2c Zona de Quinqueloculina (zona de rango)

Bioestratigráficamente definida por la ocurrencia de **Quinqueloculina sp.** a lo largo de toda la zona (Figuras 3 y 9) **Cibicides-11 var.** y **Discorbis-4A** tienen su mejor ocurrencia y **Trochammina-8** se observa muy esporádicamente. Espesor de la zona: entre 540 y 600 pies; la poca variabilidad en espesor hace que esta zona tenga un valor importante como elemento de correlación para el control de los pozos perforados en el área. Esto se demostró durante la campaña exploratoria del área en los años 1982 a 1985.

2.3.2d Zona Inferior de Trochammina (zona de intervalo)

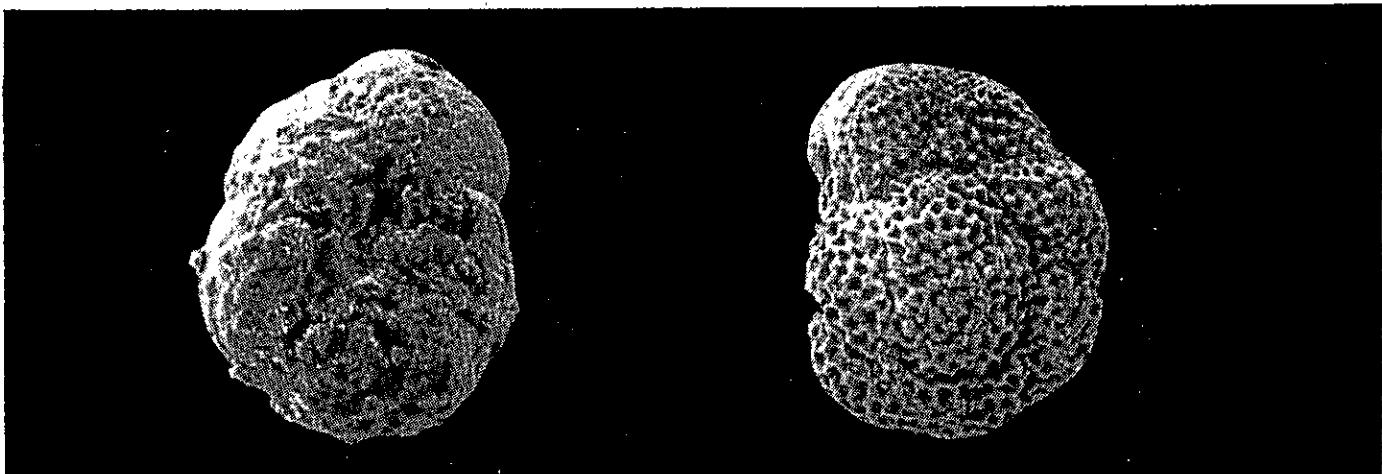
La base de esta zona no está definida claramente por falta de información. Sin embargo, su tope se define por una reducción drástica en el número de ejemplares de **Trochammina-8** y la primera ocurrencia de **Quinqueloculina sp.** **Cibicides-11 var.** y **Discorbis-4A.**, se observan esporádicamente.

RANGOS DE DISTRIBUCION DE LOS FORAMINIFEROS
DE LAS FORMACIONES PAUJI Y MISOA DE LA
CUENCA DE MARACAIBO

MISOA	PAUJI			FM.	ZONA	A. N. FUENMAYOR - 1989			
	TEXTULARIA-5	CIBICIDES-5	TROCHAMMINA-1			AREA	NOMBRE OPERACIONAL	NOMBRE CIENTIFICO	FORAMINIFEROS BENTONICOS
CEUTA-BARUA-MOTATAN-TOMOPORO ETC.							ALLOMORPHINA-1	Allomorphina macrostoma KARRER	
							CIBICIDES-5 VAR. B	Anomalinooides venezuelana (NUTTALL)	
							BAGGINA-1	Baggina mariellina CUSHMAN & BERMUDEZ	
							BULIMINA-2	Bulimina jacksonensis CUSHMAN	
							CIBICIDES-2	Cibicides eocaenius (GUMBEL)	
							PULVINULINELLA-1	Cibicides subspiratus NUTTALL	
							CIBICIDES-30	Cibicides truncatus GUMBEL	
							DISCORBIS-1	Discorbis mirandensis NUTTALL	
							HAPLOPHRAGMOIDES-5	Haplophragmoides sp.	
							HAPLOPHRAGMOIDES-4	Haplophragmoides sp.	
							GAUDRYINA-2	Matanzia margaritensis BERMUDEZ & GAMEZ	
							MARGINULINA-7	Marginulina mexicana CUSHMAN	
							PLANULARIA-1	Planularia thalmanni (PIJPERS)	
							PLECTINA-3	Plectina trinitatensis CUSHMAN & RENZ	
							SIPHONINA-1	Siphonina advena eocenica CUSHMAN & APPLIN	
							SPIROPLECTOIDES-1	Spiroplectammina trinitatensis CUSHMAN & RENZ	
							TROCHAMMINA-1	Trochammina teasi CUSHMAN & ELLISOR	
							UVIGERINA-3	Uvigerina gardnerae CUSHMAN & APPLIN	
							BATHYSIPHON-2	Bathysiphon eocenicus CUSHMAN & HANNA	
							GYROIDINA-4	Gyroidina danvillensis HOWE & WALLACE	
							HAPLOPHRAGMOIDES-1 VAR.	Haplophragmoides canariensis D'ORBIGNY	
							CIBICIDES-11 VAR. A	Cibicides sp.	
							CIBICIDES-5	Cibicides sp.	
							AMMOBACULITES-2 VAR. A	Ammobaculites agglutinans (D'ORBIGNY)	
							BOLIVINA-11	Brizalina sp.	
							QUINQUELOCULINA-7	Quinqueloculina sp.	
							EPONIDES-1	Eponides bolivarensis NUTTALL	
							TEXTULARIA-5	Textularia sagittula DEFLANDRE	
							CIBICIDES-1	Cibicides ungeriana (D'ORBIGNY)	
							TEXTULARIA-6	Textularia cf. T. howei PURI	
							PLANULINA-1	Planulina venezuelana HEDBERG	
							GYROIDINA-5 VAR. A	Gyroidina cf. scalata GARRETT	
							CYCLAMMINA SP.	Cyclammina deformis GUPPY	
							GUMBELINA-1	Chiloguembellina martinii PIJPERS	
							NONION-2	Pseudohastigerina micro (COLE)	
							GLOBIGERINA-5	Truncorotaloides rohri BRONNIMAN & BERMUDEZ	
							GLOBOROTALIA SP.	Planorotalites renzi (BOLLI)	
							GLOBIGERINA-1	Turborotalita cerroazulensis s.l. (COLE)	
							GLOBIGERINA SP.	Globigerina parva BOLLI	
							GLOBIGERINA SP.	Globigerina senii (BECKMANN)	
							GLOBIGERINA SP.	Globigerina similans BERMUDEZ	
							TRUNCOROTALOIDES SP.	Truncorotaloides topiliensis (CUSHMAN)	
							GLOBOROTALIA SP.	Acarinina broedermannii (CUSHMAN & BERMUDEZ)	
							GLOBOROTALIA SP.	Acarinina spinuloflata (BANDY)	
							GLOBIGERINA SP.	Globigerinatheka subconglobata ? (SHUTSKYA)	
							GLOBIGERINA SP.	Hastigerina cf. H. boliviensis (PETTERS)	
							GUMBELINA-5	Chiloguembellina sp.	

LEYENDA

- BUENA
 - — REGULAR
 - — — POBRE
- OCURRENCIA



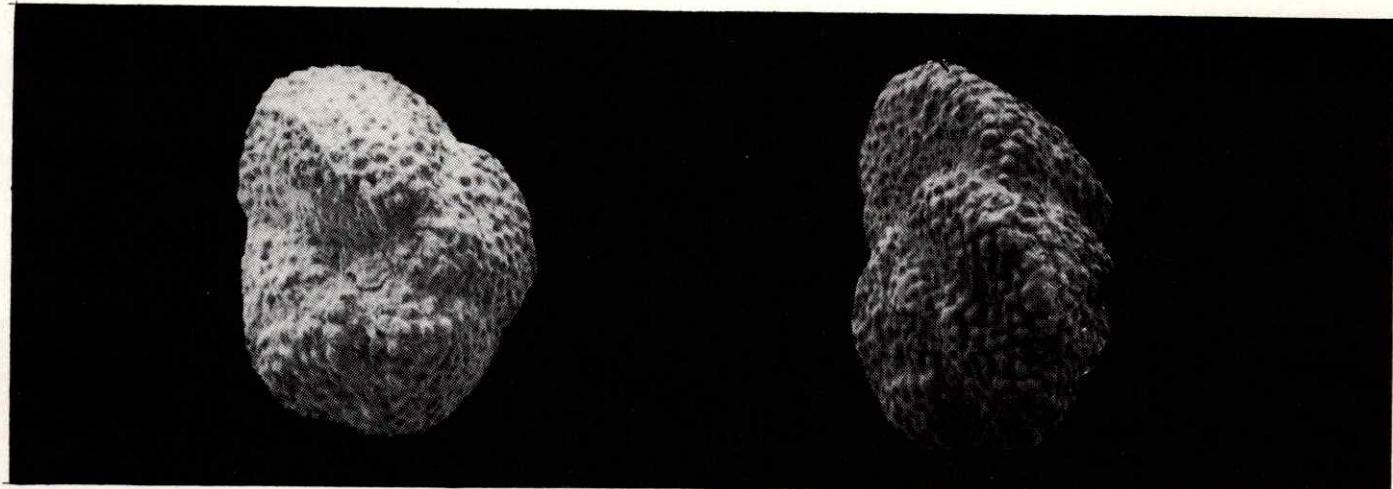
x200

x180

**ACARININA BROEDERMANNI (CUSHMAN & BERMUDEZ)
(GLOBOROTALIA SP)**

Los ejemplares que se notan escasamente en la Zona de Textularia-5 de la Formación Paují son muy pequeños y generalmente mal preservados.

Muestra del pozo VLG-3714: 11.500-11.550 pies de profundidad. Formación Paují, Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.



**ACARININA SPINULOINFLATA (BANDY)
(GLOBOROTALIA SP.)**

Esta es otra especie de ocurrencia esporádica que se observa en las **Zonas de Trochammina-1** y **Cibicides-5** de la **formación Paují** cuya extinción marca (junto con otras formas) el final del **Eoceno Medio**.

Muestra del pozo VLG-3714: 11.500-11.550 pies de profundidad. **Formación Paují**, Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.



x160

**CHILOGUEMBELINA MARTINI (PIJSPERS)
(GUMBELINA-1)**

Ocurre con mucha frecuencia en las Zona de Trochammina-1 y Cibicides-5, y con menor frecuencia en las Zonas de Textularia-5 y Haplophragmoides-1 var., formaciones Paují y Misoa.

Muestra del pozo VLG-3714: 12.170-12.190 pies de profundidad. Formación Paují. Campo Ceuta, Estado Zulia.

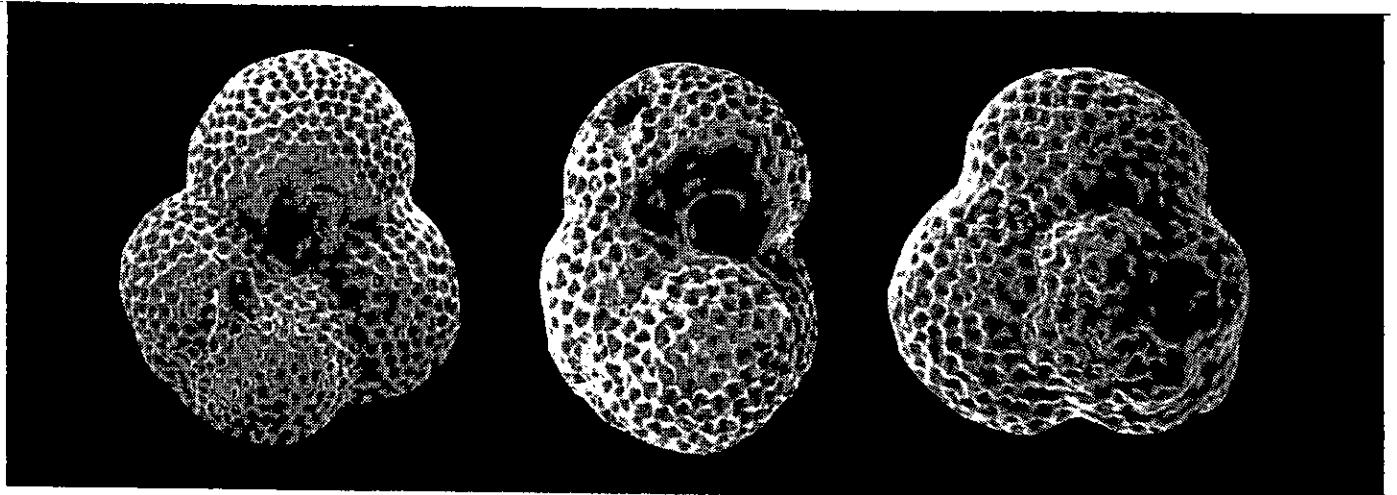


x 240

**CHILOGUEMBELINA SP.
(GUMBELINA-5)**

Forma muy pequeña que ocurre junto a **Cibicides-5** y **Bolivina-11** (entre otros), cuya extinción marca el tope de la **Zona de Cibicides-5** de la parte media de la **Formación Paují**.

Muestra del pozo VLG-3714: 12.170-12.190 pies de profundidad. **Formación Paují**, Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.

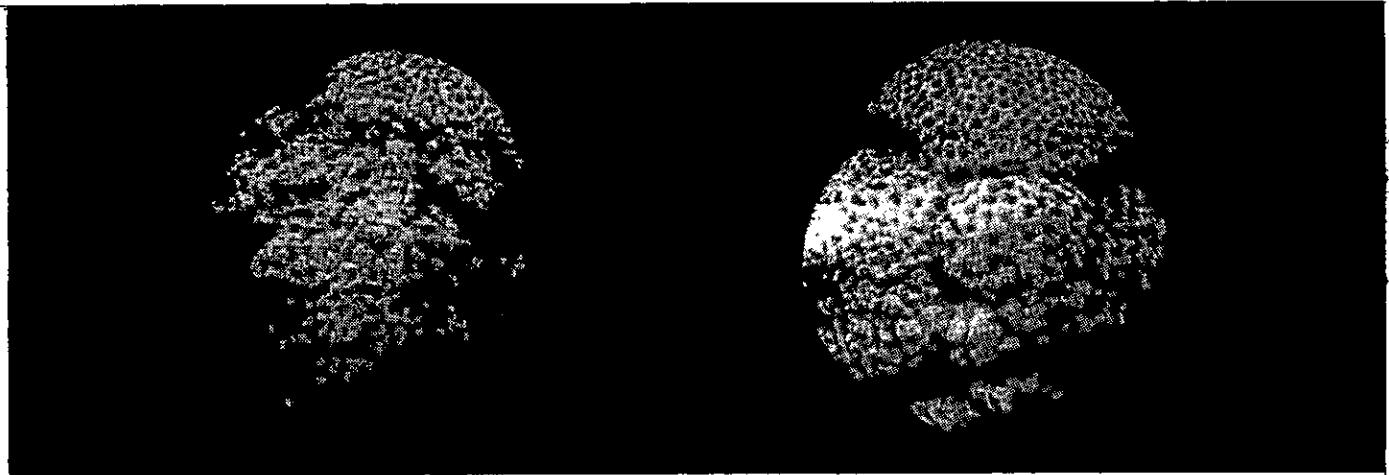


x200

**GLOBIGERINA PARVA BOLLI
(GLOBIGERINA SP.)**

Se presenta en la Zona de Trochammina-1 de la Formación Paují con regular frecuencia.

Muestra del pozo VLG-3725: 10.815-10.820 pies de profundidad. Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.

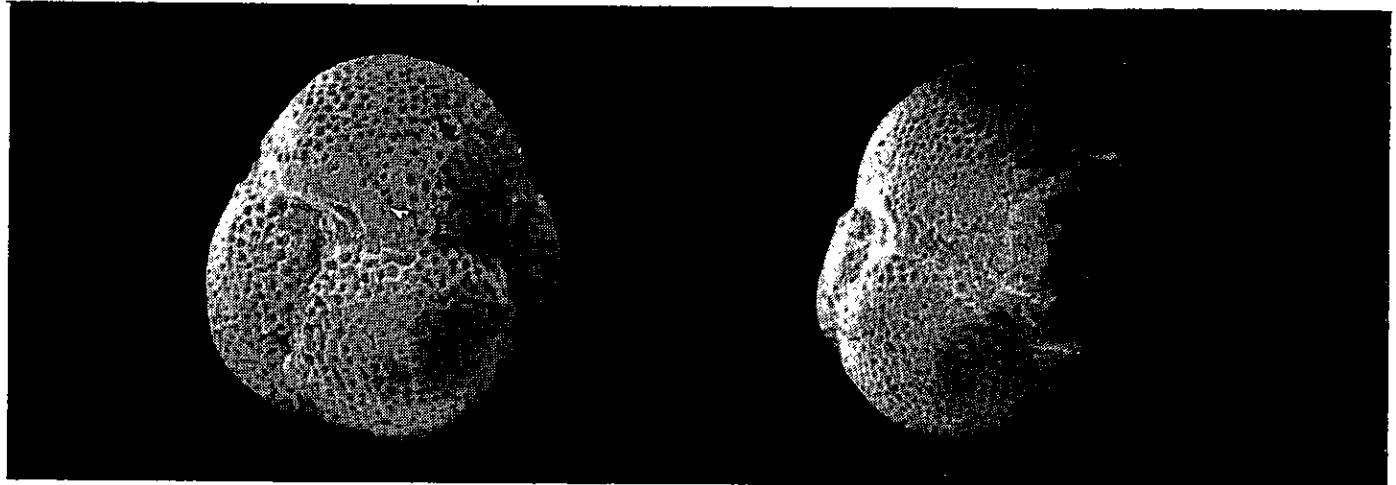


GLOBIGERINA SENNI (BECKMANN)
(GLOBIGERINA SP.)

Ocurre en las Zonas de Trochammina-1 y Cibicides-5 de la Formación Paují.

Fue descrita por Beckmann (1953) del Eoceno de Barbados y su distribución va desde la Zona de *M. aragonensis* en el Eoceno Inferior hasta la Zona de *Truncorotaloides rohri* que marca el final del Eoceno Medio.

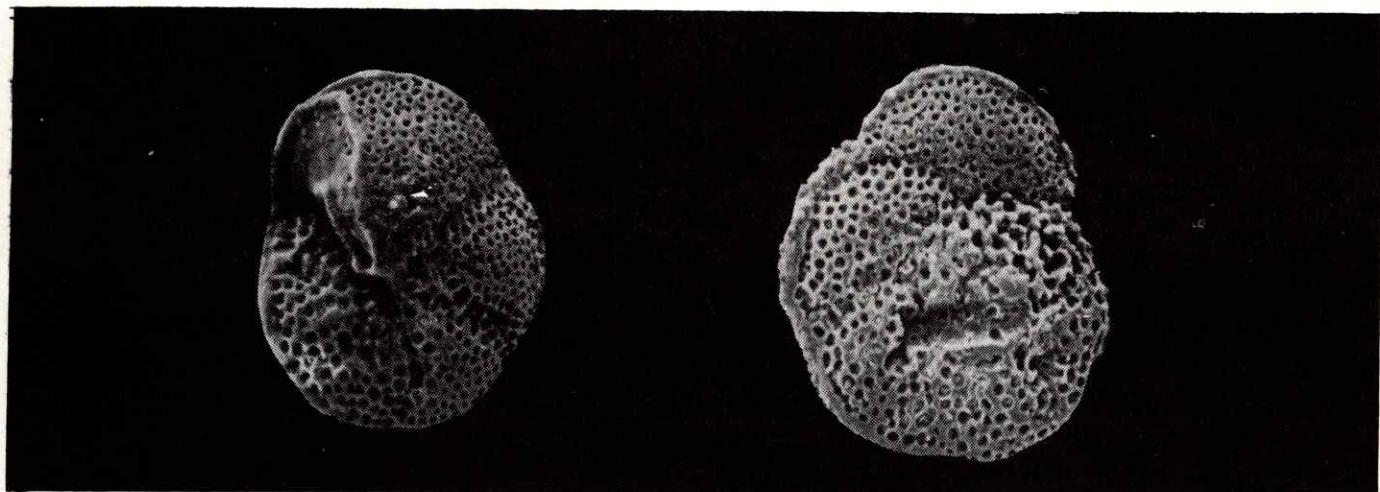
Muestra del pozo VLG-3714: 11.400-11.450 pies de profundidad. Formación Paují, Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.



**GLOBIGERINATHEKA SUBCONGLOBATA (SHUTSKYA)
(GLOBIGERINA SP.)**

Ocurre escasamente en la **Zona de Textularia-5**. Los ejemplares encontrados son de menor tamaño y de mala preservación.

Muestra del pozo VLG-3728: 12.290-12.300 pies de profundidad. **Formación Paují**, Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.



x240

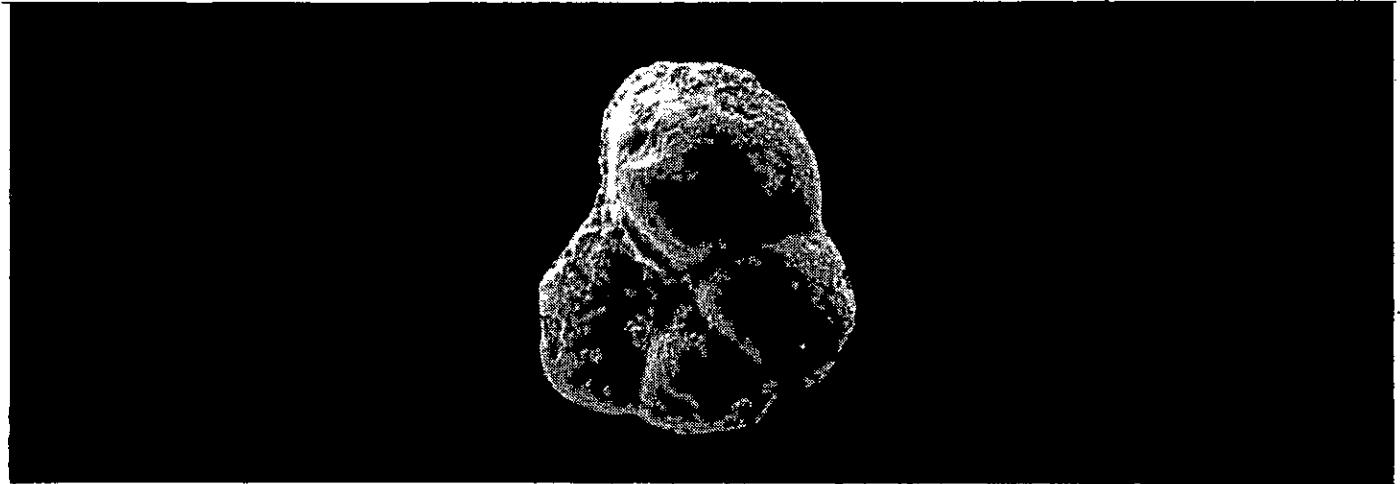
PLANOROTALITES PSEUDOSCITULA (GLAESSNER) (GLOBOROTALIA SP.)

Se presenta en las **Zonas de Trochammina-1** y **Cibicides-5**, donde se nota con dificultad por ser tan pequeña. En Ceuta los ejemplares son más pequeños que en otras áreas.

Esta especie fue descrita por Bolli (1975) como **Globorotalia renzi** y puesta en sinonimía por Hillebrandt (1976).

Ocurre desde la **Zona de Morozovella**, del **Eoceno Inferior** hasta la **Zona de Truncorotaloides rohri** del **Eoceno Medio Superior**.

Muestra de afloramiento Schl. Pit 381. **Formación Paují**. Distrito Bolívar, Estado Zulia.

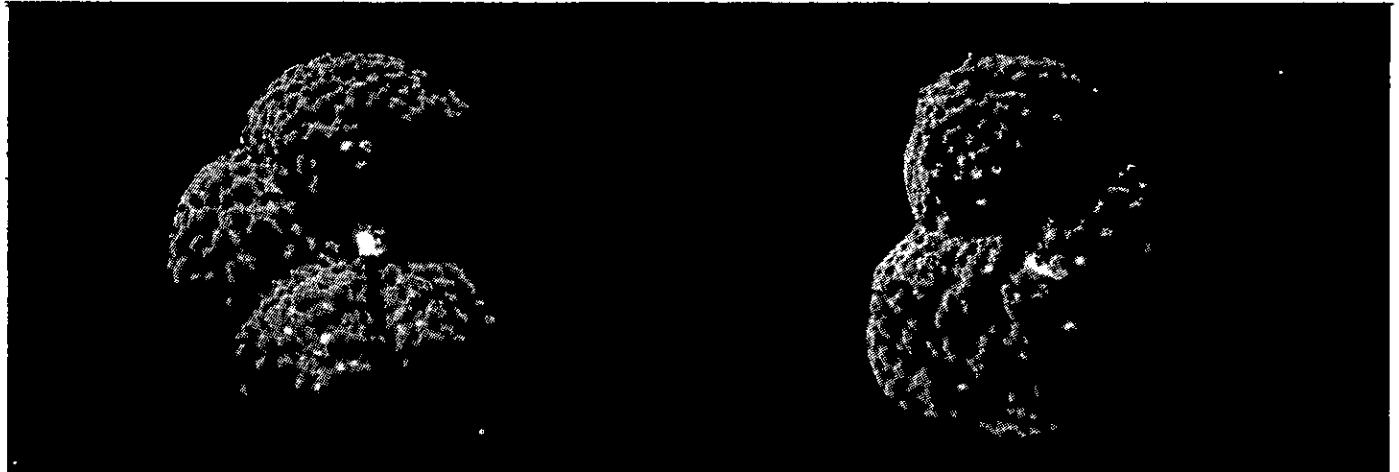


x180

**PSEUDOASTIGERINA MICRA (COLE)
(NONION-2)**

Ocurre en toda la **Formación Paují**, en la **Zona de Haplophragmoides-1 var.** de la **Formación Misoa**. Su presencia en la parte inferior de **Paují** y en la parte superior de **Misoa** no es muy frecuente.

Muestra del pozo VLG-3714: 11.500-11.550 pies de profundidad. **Formación Paují**, Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.



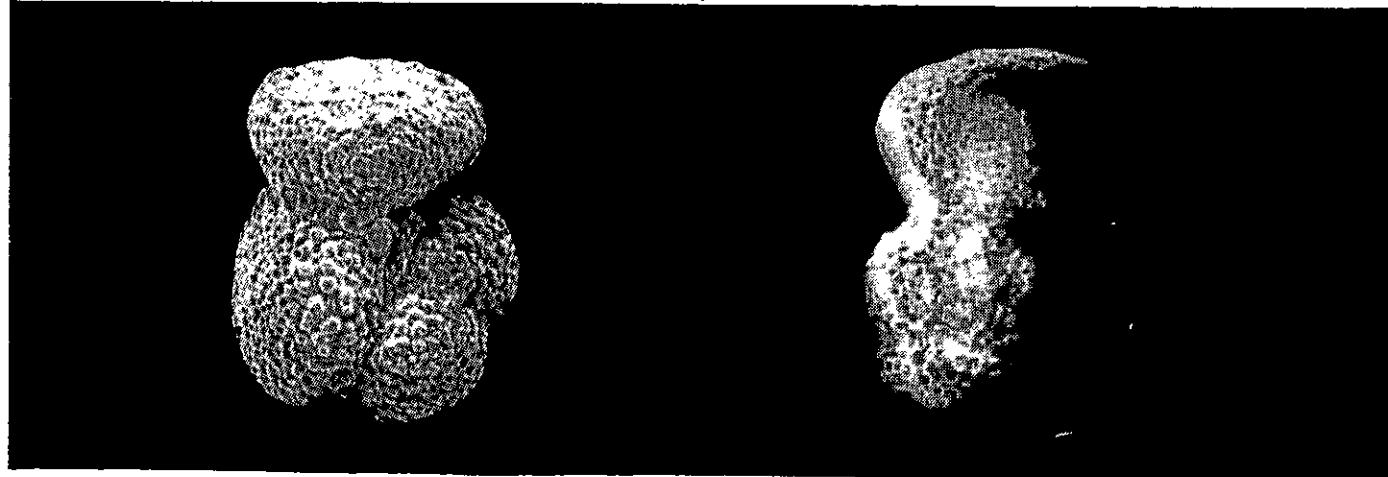
x180

x170

TRUNCOROTALOIDES ROHRI BRONMIMANN & BERMUDEZ (GLOBIGERINA-5)

Se encuentra muy bien en las **Zonas de Trochammina-1 y Cibicides-5** de la **Formación Paují**. Es una forma ampliamente conocida y con un rango de distribución bien definido; su extinción contribuye a fijar el tope del **Eoceno Medio**.

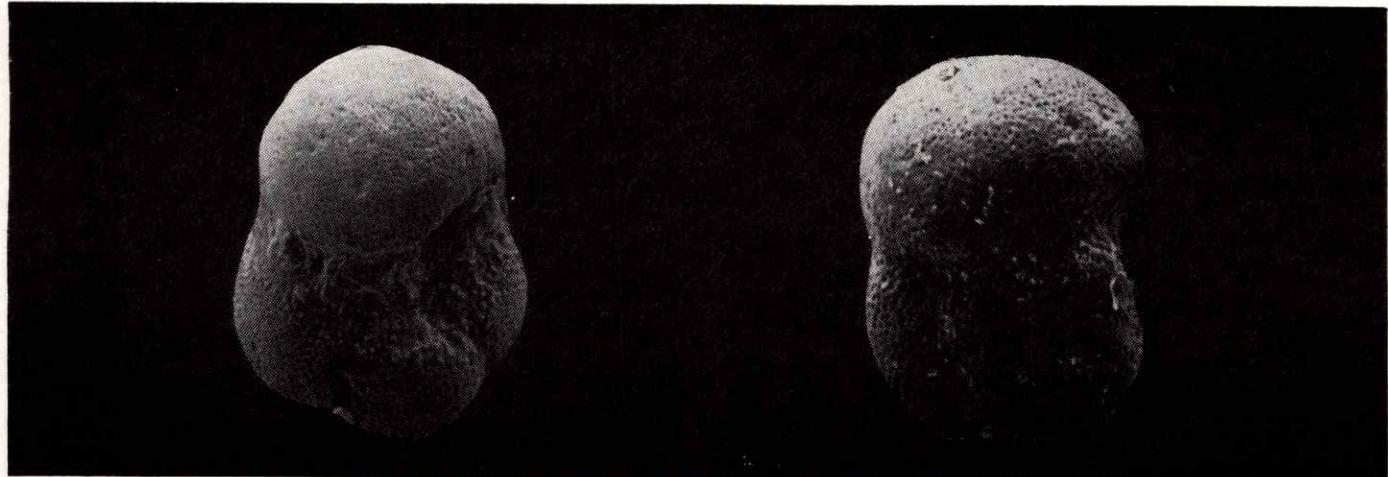
Muestra de afloramiento Schl. Pit 381. Área de Pica Pica. **Formación Paují**. Distrito Bolívar, Estado Zulia.



**TRUNCOROTALOIDES TROPILENSIS (CUSHMAN)
(TRUNCORDALOIDES SP.)**

Ocurre esporádicamente en las **Zonas de Trochammina-1 y Cibicides-5** de la **Formación Paují**. Frecuentemente los ejemplares que se encuentran son mal preservados y no muy característicos.

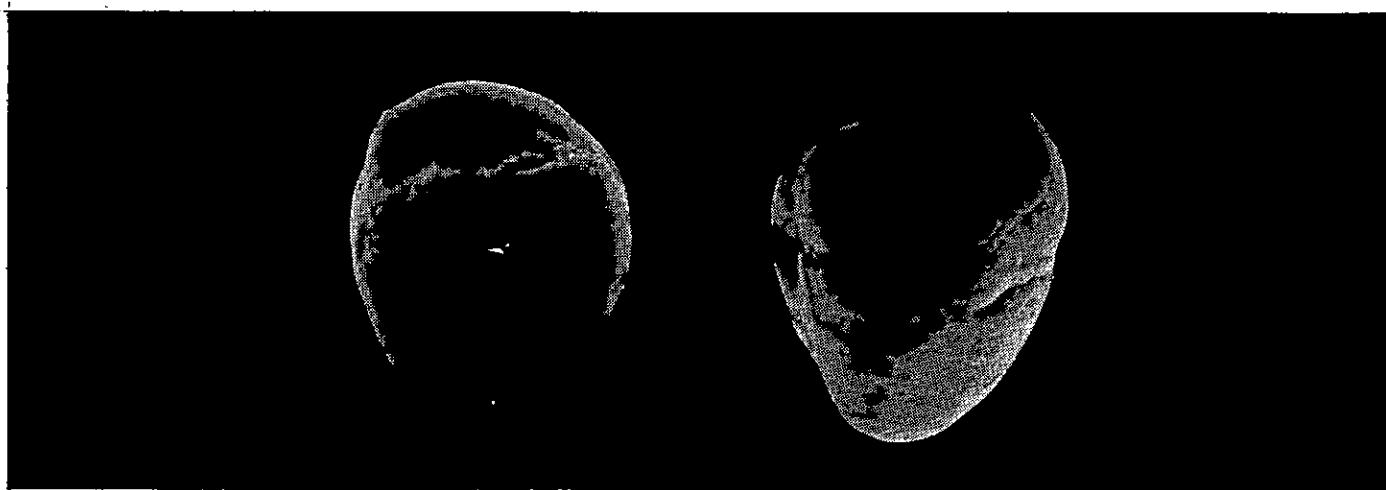
Muestra del pozo VLG-3714: 11.500-11.550 pies de profundidad. **Formación Paují**, Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.



TURBOROTALIA CERROAZULENSIS S.L. (COLE) (GLOBIGERINA-1)

Esta forma de gran variabilidad, ocurre en las zonas superiores de la **Formación Paují** (**Zonas de Trochammina-1 y Cibicides-5**). Ha sido objeto de numerosos estudios por autores como Bolli (1956), Blow & Banmer (1962), Berggren (1966), Samuel & Salay (1968) y Tonmarkine & Bolli (1970), estos últimos describieron e ilustraron en detalle el linaje de *G. cerroazulensis* del **Eoceno Medio a Superior** y pudieron distinguir una secuencia de seis subespecies.

Muestra del pozo VLG-3724: 12.270-12.290 pies de profundidad. **Formación Paují**. Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.

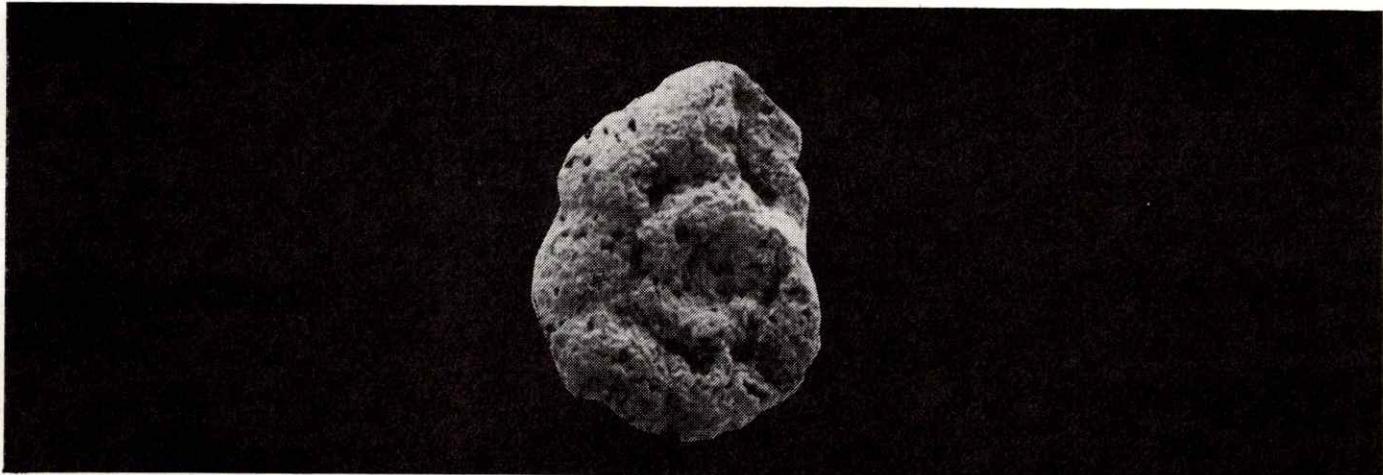


x110

**ALLOMORPHINA MACROSTOMA KARRER
(ALLOMORPHINA-1)**

Ocurre en las **Zonas de Trochammina-1** y **Cibicides-5** con regular frecuencia y en la **Zona de Textularia-5** se nota esporádicamente.

Muestra de núcleo del pozo Pica-Pica-1 tomada en el íntervalo: 500-600 pies de profundidad. Distrito Bolívar, Estado Zulia.



x135

**AMMOBACULITES AGGLUTINANS (D' ORBIGNY)
(AMMOBACULITES-2 VAR. A)**

Se encuentra en las zonas inferiores de la **Formación Paují (Zonas de Cibicides-5 y Textularia-5)** con poca frecuencia.

Muestra del pozo Menito-3, 4.020-4.030 pies de profundidad. **Formación Paují.** Distrito Bolívar, Estado Zulia.



**ANOMALINOIDES VENEZUELANA (NUTTALL)
(CIBICIDES-5 VAR. B)**

Ocurre con buena frecuencia en la **Zona de Trochammina-1** y en la **Zona de Cibicides-5**, su ocurrencia es esporádica; ambas zonas son de la **Formación Paují**.

Bermúdez y Gámez (1966) la reportaron de las formaciones **Punta Mosquito** y **El Dátil** del **Grupo Punta Carnero** de la Isla de Margarita.

Muestra del pozo VLG-3728: 12.290-12.300 pies de profundidad. **Formación Paují**. Campo Ceuta, Estado Zulia.



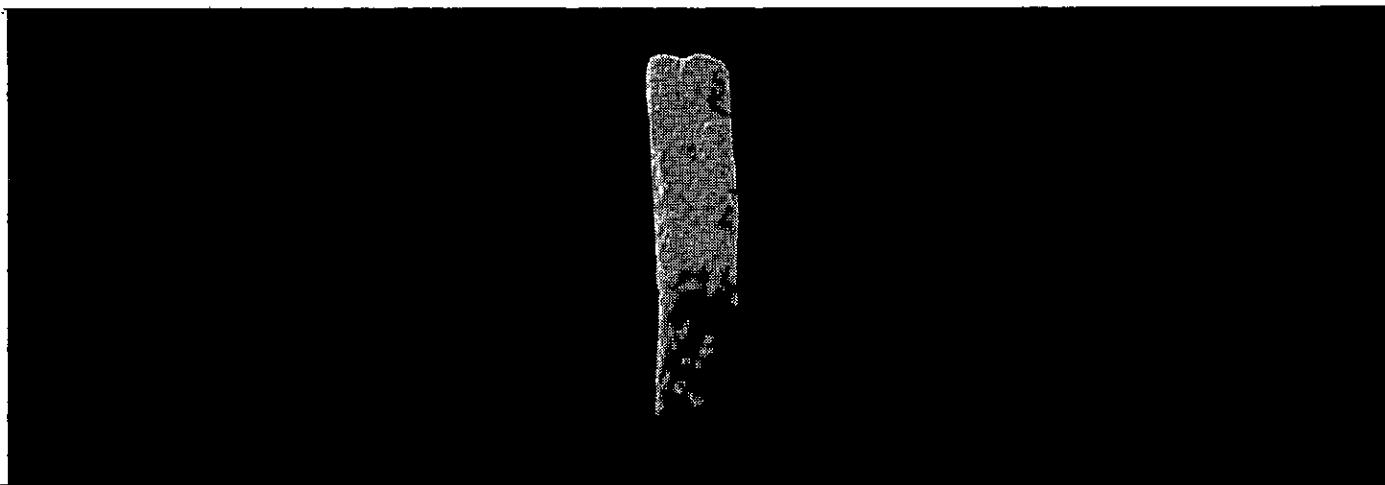
x100

**BAGGINA MARIELINA CUSHMAN & BERMUDEZ
(BAGGINA-1)**

Ocurre normalmente en la Zona de Trochammina-1 de la Formación Paují.

Fue descrita por Cushman & Bermúdez (1937) de la Formación Jabaco del Eoceno Medio de Cuba y reportada por P.J. Bermúdez y H. Gámez (1966) de la Formación Punta Mosquito del Grupo Punta Carnero de la Isla de Margarita.

Muestra del pozo Pica Pica-1: 1.432-1.454 pies de rofundidad. Formación Paují.



x20

**BATHYSIPHON EOCENICUS CUSHMAN & HANNA
(BATHYSIPHON-2)**

Se observa en las Zonas de Trochammina-1 y Cibicides-5 de la Formación Paují, siendo mejor su frecuencia en la primera de las zonas nombradas.

Muestra del pozo Pica Pica-1: 1.432-1.454 pies de profundidad. Formación Paují, Distrito Bolívar, Estado Zulia.

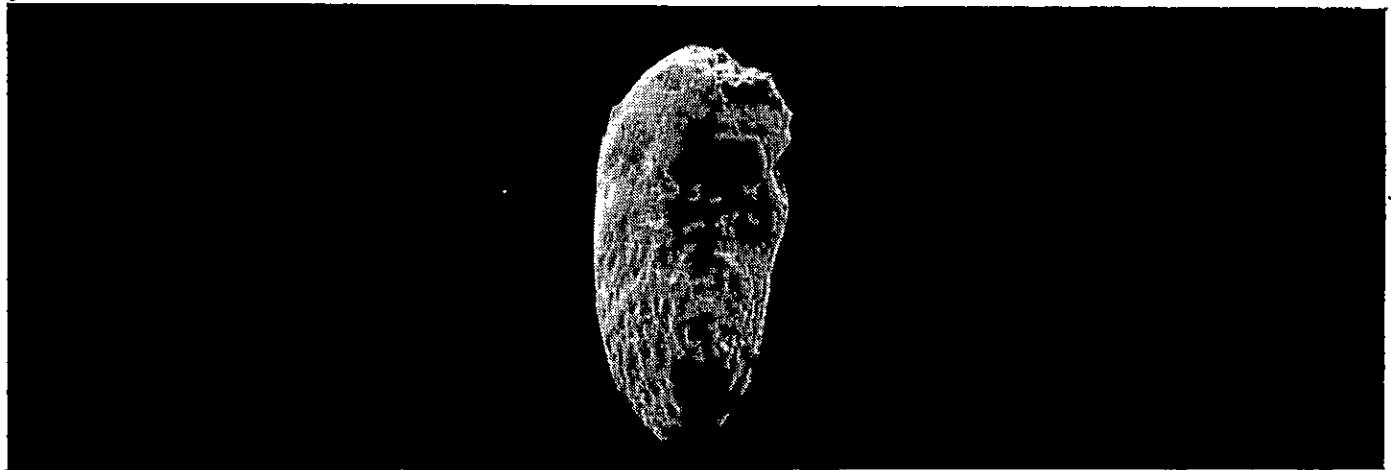


x280

**BRIZALINA SP.
(BOLIVINA-11)**

Forma de caparazón muy pequeño que aparece en la **Zona de Cibicides-5** junto con otras especies de su mismo tamaño, como **Gumbelina-5**, que ayudan a identificar la zona.

Muestra del pozo VLG-3728: 12.290-12.300 pies de profundidad. Campo Ceuta, Lago de Maracaibo.



x250

**BRIZALINA SP.
(BOLIVINA-27)**

Forma de caparazón muy pequeño que se observa en las Zonas de Quinqueloculina y Bolivina de las Arenas Superiores de Misoa en el área de Los Lanudos. Su ocurrencia finaliza en el tope de la Zona de Bolivina.

Muestra del pozo C-231: 1.300-1.350 pies de profundidad. Zona de Bolivina, Arenas Superiores de Misoa, área Los Lanudos, La Concepción, Estado Zulia.



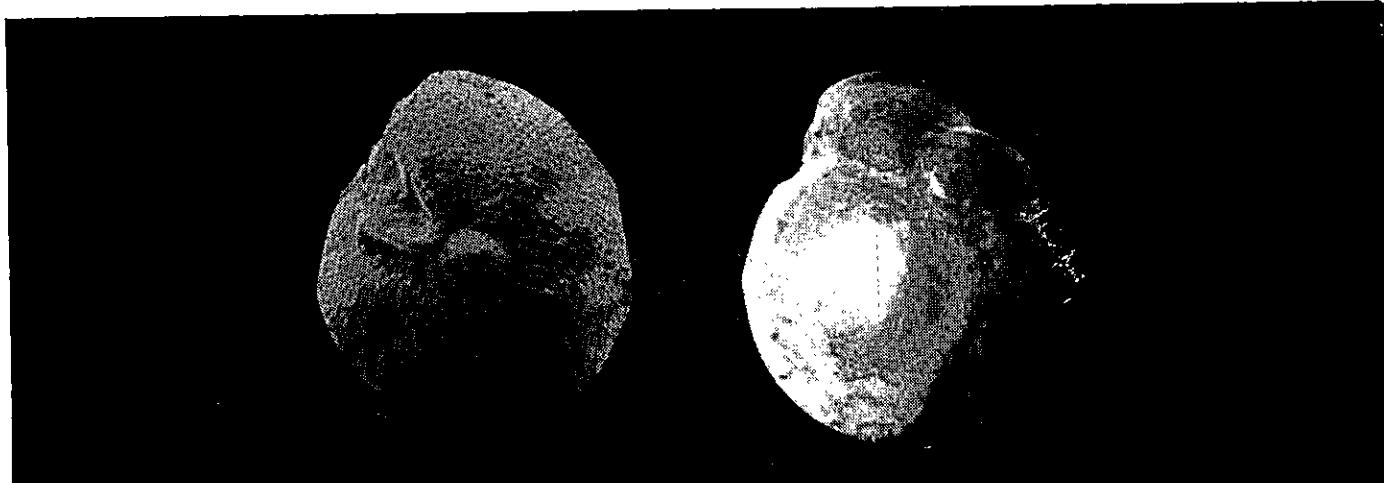
55x

**BULIMINA JACKSONENSIS CUSHMAN
(BULIMINA-2)**

Presente en la Zona de Trochammina-1 de la Formación Paují.

Descripción por Cushman de la Formación Jackson del Eoceno de Texas y reportada por P.J. Bermúdez y H. Gámez (1966) de las formaciones Punta Mosquito y El Dátil del Grupo Punta Carnero de la Isla de Margarita.

Muestra del pozo Pica-Pica-1: 1.432-1.454 pies de profundidad. Formación Paují. Distrito Bolívar, Estado Zulia.



x100

**CIBICIDES EOCAENUS (GUMBEL)
(CIBICIDES-2)**

Característico de la **Zona de Trochammina-1** de la **Formación Paují** donde se observa con regular frecuencia.

Descrito por Gumbel (1868) del **Eoceno de Alemania**, reportado por numerosos autores con otros nombres y por P.J. Bermúdez y H. Gámez (1966) de las **formaciones Punta Mosquito y El Dátil del Grupo Punta Carnero** de la Isla de Margarita.

Muestra del pozo MG-377: 2.370-2.390 pies de profundidad. **Formación Paují**, Campo Mene Grande, Estado Zulia.