

## ARTICULO

ESTRATIGRAFIA Y PALEONTOLOGIA DEL MIOCENO EN LA PENINSULA  
DE PARAGUANA, ESTADO FALCON(STRATIGRAPHY AND PALEONTOLOGY OF THE MIOCENE ON THE PARAGUANA  
PENINSULA, STATE OF FALCON)por Simón E. Rodríguez<sup>1</sup>

## RESUMEN

Estudios realizados durante gran parte del año 1965, en los sedimentos terciarios de la Península de Paraguana, Estado Falcón, indican que las rocas en su mayoría son del Mioceno y estratigráficamente están ubicadas en el Burdigalense y se extienden posiblemente hasta el Pontienense.

Más de 40 especies de microfósiles fueron identificadas, entre gasterópodos, pelecípodos, algas, equinodermos y vertebrados (peces). El Mioceno inferior fue definido claramente por su rica paleontología: *Ostrea gatunensis* Brown & Pilsbry, *Turritella berjadinensis cocoditana* F. Hodson y *Cymia buchivacoana cantaurana* H. Hodson, entre otros.

Las mejores secciones estratigráficas fueron localizadas en la parte occidental de la península, específicamente al oeste de la ciudad de Punto Fijo y pueblos vecinos. Litológicamente los sedimentos están constituidos por lutitas claras, areniscas limosas, calizas fosilíferas de colores claros, y calizas arenosas. Los espesores varían entre 10 y 25 m.

## ABSTRACT

Studies that were carried out in 1965 on Tertiary sediments in the Peninsula of Paraguana, State of Falcón, showed that the great majority are Miocene rocks, stratigraphically located between the Burdigalien and, possibly the Pontien.

More than 40 different species of macrofossils were identified, including gastropods, algae, pelecypods, echinoderms, and vertebrates (fishes). *Ostrea gatunensis* Brown & Pilsbry, *Turritella berjadinensis cocoditana* F. Hodson and *Cymia buchivacoana cantaurana* H. Hodson, define the Lower Miocene.

The best sections were located in the western part of the peninsula, specifically to the west of the city of Punto Fijo, and neighboring towns. Lithologically the sediments are soft shales, silty sandstones, fossiliferous limestones and sandy limestones. Thickness of sediments varies between 12 and 25 m.

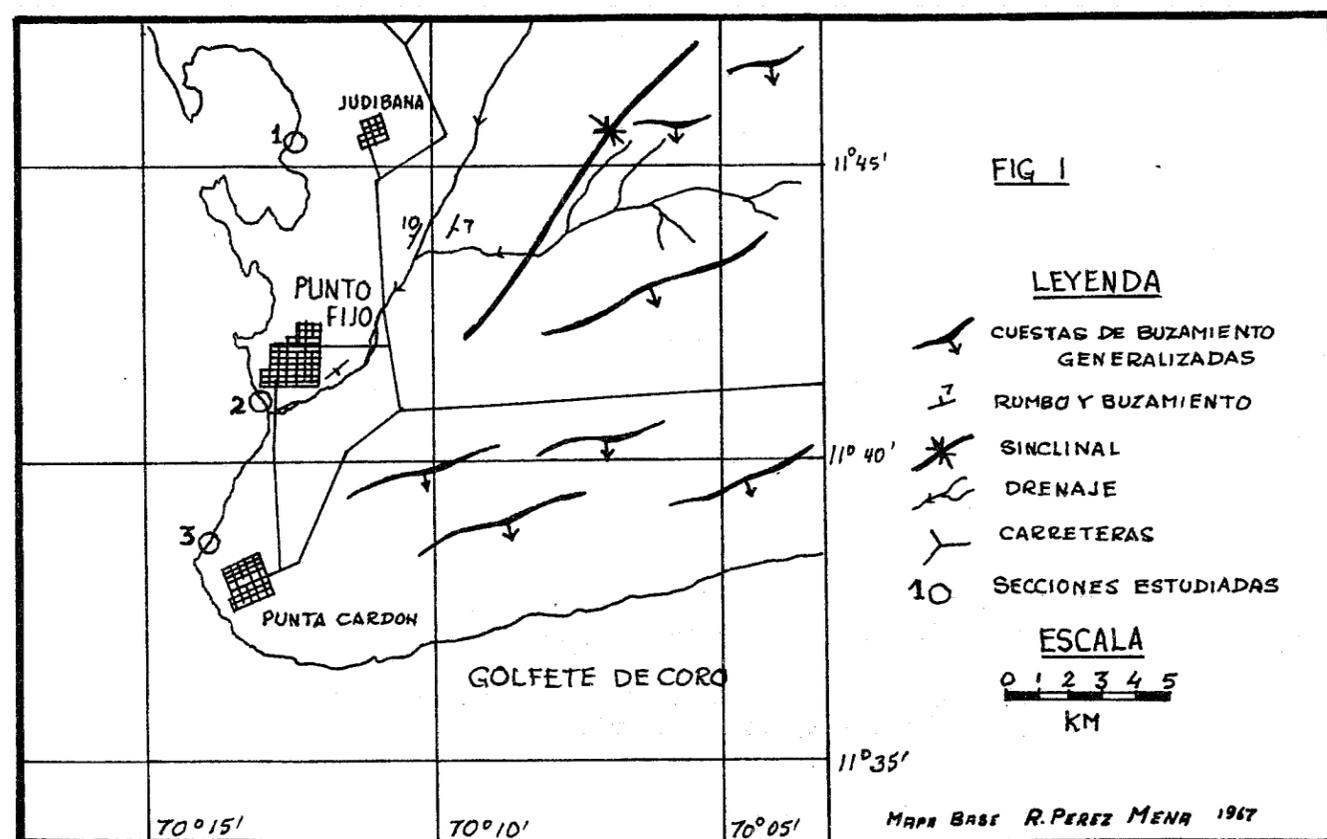


Fig. 1 Mapa de localización mostrando las secciones estudiadas.

<sup>1</sup> Dirección de Geología, Ministerio de Minas e Hidrocarburos, Caracas.

Actualmente: Geological Department, Queen's University, Kingston, Canadá.

INTRODUCCION

Los sedimentos miocenos cubren la casi totalidad de la Península de Paraguaná, con excepción de la región de Cocodite y la zona de Santa Ana. En Cocodite, al oeste de Pueblo Nuevo, está presente un gran complejo ígneo-metamórfico. En la zona de Santa Ana, rocas ultrabásicas (peridotitas y basaltos) y básicas (gabros) forman un conjunto de tres cuerpos principales: el Cerro de Santa Ana, el Cerro Arajó y las colinas de El Rodeo.

Debido a lo bajo del buzamiento (varía entre 0 y 20°) la geomorfología de las rocas terciarias en Paraguaná es sumamente suave y en muchos casos como sucede hacia la región noroeste, las capas son casi horizontales. Por esta razón los afloramientos son escasos.

Aún cuando los buzamientos son bastante bajos muchas estructuras están presentes (por lo general localizadas en fotografías aéreas) y son consecuencia de ajustes en los sedimentos sin influencias de los grandes esfuerzos tectónicos (casi no hay diaclasas). Estructuras secundarias, tales como pliegues de arrastre, sistemas de lineaciones o zonas miloníticas, no se encuentran en los sedimentos terciarios.

Muchos de los afloramientos estudiados en la región central y en la parte norte de la península muestran litologías bastante homogéneas, con clásticos finos (lutitas, limolitas y arenas muy finas) en la parte inferior, y calizas, margas arenosas y calizas arenosas en los horizontes superiores. El espesor de los sedimentos estudiados en estas áreas es muy bajo debido a los bajos buzamientos. Fue hacia las zonas costeras de la parte occidental donde las mejores secciones estratigráficas fueron estudiadas y donde establecimos los diferentes límites cronoestratigráficos.

El autor desea expresar su agradecimiento al Br. Oliver Macsotay, del Departamento de Paleontología de la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia por muchas de las identificaciones paleontológicas y por las fructíferas discusiones sobre la edad de los sedimentos. Igualmente damos las gracias al Dr. L. Smith, del Departamento de Geología de Queen's University, por la diversa ayuda prestada en los estudios ecológicos.

ESTRATIGRAFIA DE LAS SECCIONES ESTUDIADAS

La zona costera de la región occidental presenta excelentes afloramientos de las rocas miocenas. Estos afloramientos pueden ser seguidos por más de 20 Km. hasta las cercanías del pueblo Los Taques. Por esta continuidad pueden hacerse correlaciones muy precisas entre las diversas secciones. De toda esta zona de afloramientos, tres localidades fueron estudiadas en detalle, litológica y paleontológicamente: las secciones al oeste de Punta Cardón, en la zona del Club Miramar; los afloramientos al oeste de Punto Fijo y las secciones expuestas al oeste de Judibana (Fig. 1).

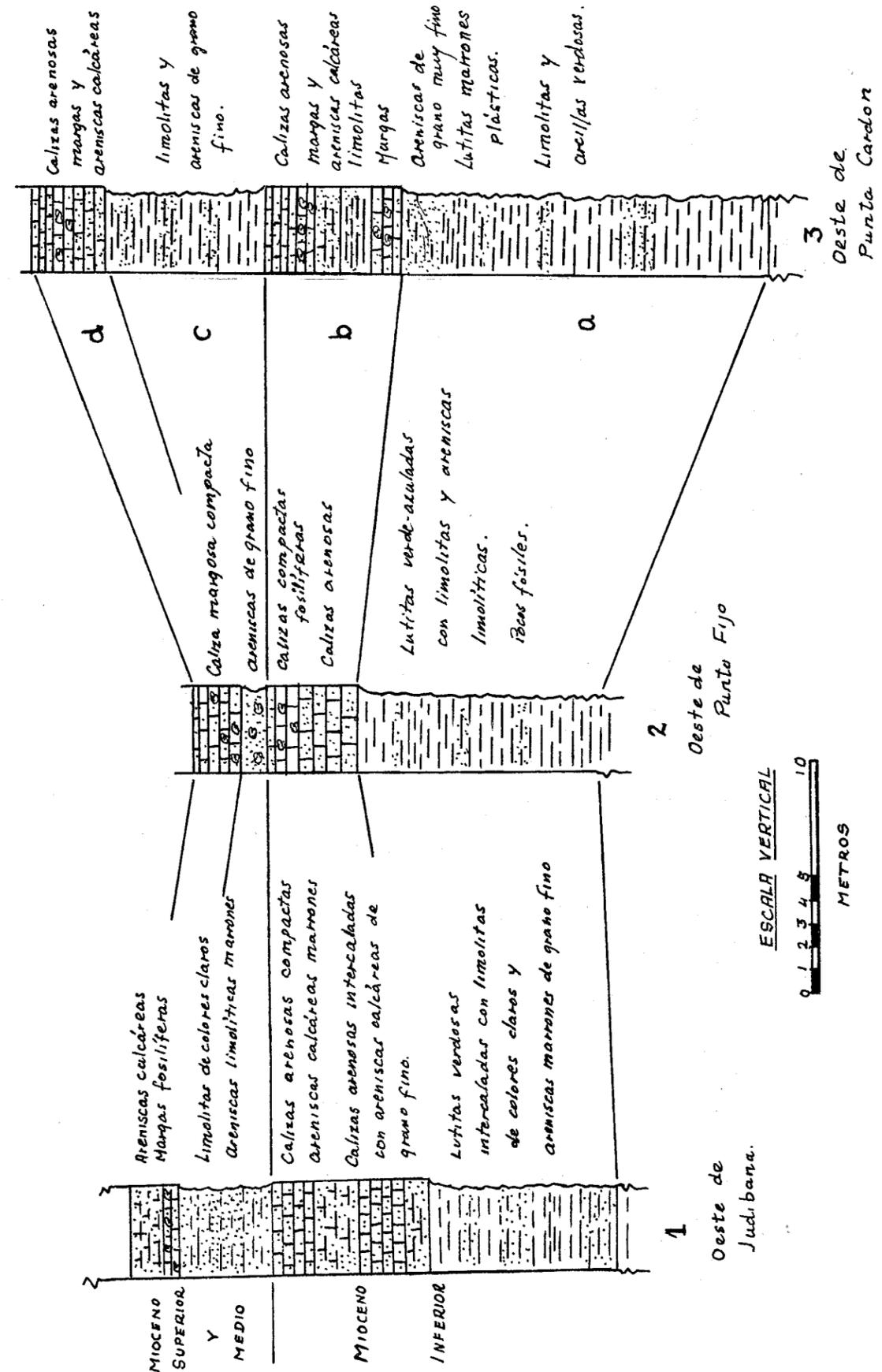
Zona al Oeste de Punta Cardón

Esta sección, como la mayoría de las secciones estudiadas, está caracterizada por cuatro intervalos principales (Fig. 2, Columna 3).

**FIG 2**

SECCIONES ESTUDIADAS

COSTA OCCIDENTAL DE LA PENINSULA DE PARAGUANA



- a) Un horizonte inferior de clásticos finos constituido por limolitas marrones, blandas, poco calcáreas, sin fósiles; lutitas marrón-verdosas, plásticas, laminadas, sin fósiles y areniscas de grano muy fino con estratificación cruzada y pocos fósiles.

El espesor medido de este horizonte de clásticos finos es de 16 m aproximadamente, desde el nivel del mar (el contacto inferior no aflora) hasta el intervalo calcáreo en su parte superior.

La macrofauna es muy pobre, debido principalmente al ambiente deposicional y a la abundancia de pequeñas vetillas de yeso que destruyen completamente los fósiles. Los fósiles encontrados en este intervalo son:

#### Paleontología

Sphyrna sp. Vertebrado (selacio)  
Carcharodon sp. " "  
Turritella altilira Conrad

- b) Un intervalo esencialmente calcáreo, constituido por:

Parte inferior : margas marrones (2 m aprox.) arenosas, muy calcáreas, fosilíferas y compactas. Areniscas calcáreas, fosilíferas y de colores cremosos.

Parte media : areniscas calcáreas de grano muy fino (1 m aprox.) y limolitas de color marrón claro, blandas y fosilíferas.

Parte superior : calizas arenosas (3 m ), margas y areniscas calcáreas compactas. Todo este intervalo es muy fosilífero y de colores desde marrón cremoso a blanco. Un horizonte fosilífero, en el cual la *Ostrea gatunensis* Brown & Pilsbry es característica, constituye una de las mejores capas guías en todas las secciones de la costa occidental de Paraguaná.

#### Paleontología

Los fósiles encontrados son:

*Ostrea gatunensis* Brown & Pilsbry  
*Lyropecten* sp.  
*Anomia gabbi falconensis* F. Hodson  
*Turritella altilira* Conrad  
*Turritella berjadinensis* F. Hodson  
*Turritella berjadinensis cocoditana* F. Hodson  
*Xancus* sp., cf. *X. falconensis* H. Hodson  
*Vexillum* sp.  
*Pecten interlineatus* Pilsbry  
*Architectonica nobilis* Röding  
*Polinices quirosana* F. Hodson

- c) Intervalo constituido esencialmente por clásticos finos; limolitas calcáreas (7 m aprox.) blandas, de color marrón claro y areniscas calcáreas fosilíferas, compactas, de grano fino y de color marrón.

#### Paleontología

Los fósiles encontrados fueron los siguientes:

*Agassizia* sp.  
*Pecten interlineatus* Pilsbry  
*Ostrea* sp., cf. *O. crassissima* Lamarck  
*Engoniophos maracaibensis wiedenmayeri* (F. Hodson)  
*Phos* sp.  
*Natica* sp.  
*Polinices subclausus* (Sowerby) var.  
*Sconsia laevigata* Sowerby  
*Terebra* sp.

- d) Intervalo calcáreo, constituido por calizas compactas, cavernosas de color marrón claro, muy fosilíferas y margas arenosas compactas, marrones. Este intervalo tiene más de 3 m de espesor y su contacto superior lo encontramos siempre erosionado. Por lo general constituye la parte superior de las secciones en toda la costa occidental.

#### Paleontología

Los fósiles encontrados son:

*Lithothamnium* sp. (muy común)  
*Stephanocoenia* sp., cf. *S. michelini* Milne Edwards  
*Glycymeris tumefactus lavelensis* H. Hodson  
*Terebra sulcifera* Sowerby  
*Engoniophos maracaibensis wiedenmayeri* (F. Hodson)  
*Cancellaria* sp. (gr. *reticularis*)

#### Zona al Oeste de Punto Fijo

Los cuatro intervalos estratigráficos típicos en Punta Cardón están presentes en toda la costa occidental de Punto Fijo, con ciertos cambios en el espesor y en la litología (Fig. 2, Columna 2).

- a) Intervalo inferior de clásticos finos. Lutitas verdosas, plásticas, no calcáreas, poco fosilíferas, interestratificada con finas capas de limolitas marrones, poco consolidadas, y areniscas de grano muy fino. Encontramos pocos fósiles en este intervalo. Espesor, unos 10 m aproximadamente, medidos desde el nivel del mar hasta la base del intervalo b.

Los fósiles encontrados son:

*Sphyrna* sp.  
*Carcharodon* sp.

- b) Un intervalo calcáreo constituido por calizas marrones compactas, fosilíferas, cavernosas y calizas arenosas de color crema, fosilíferas y muy duras. El espesor de este intervalo es de 5 m.

#### Paleontología

Los fósiles identificados son los siguientes:

*Ostrea gatunensis* Brown & Pilsbry  
*Pecten interlineatus* Pilsbry var.  
*Lyropecten* sp.  
*Turritella berjadinensis cocoditana* F. Hodson  
*Turritella gatunensis* Conrad  
*Architectonica nobilis* Röding  
*Calyptraea* sp., cf. *C. centralis* Conrad  
*Antillophos semicostatus* (Gabb)  
*Antillophos* sp., cf. *A. costatus* (Gabb)  
*Xancus tirantensis* H. Hodson  
*Balanus* sp.

Este intervalo es bastante fosilífero, especialmente pelecípodos grandes, (*Ostreas*) y constituyen horizontes guías muy precisos.

- c) Horizonte arenoso, de 1 m de espesor, constituido por areniscas de grano muy fino, marrones, compactas, calcáreas y fosilíferas. No encontramos en este horizonte *Ostreas* ni pelecípodos de gran tamaño. El contacto superior está determinado por la base de las calizas y margas compactas.

#### Paleontología

Este horizonte se caracteriza por la riqueza de *Turritellas* y pequeños gasterópodos (muchos de los cuales no fueron identificados).

*Turritella atilira* Conrad  
*Turritella bifastigata cartagenensis* Brown & Pilsbry  
*Turritella berjadinensis* F. Hodson  
*Nerita* sp.  
*Pyrula carbacea* (Guppy)  
*Sconsia laevigata* Sowerby  
*Polinices subclausus* Sowerby var.  
*Conus imitator lius* Woodring  
*Crassispira* sp., cf. *C. consors* (Sowerby)  
*Gemmula* sp., cf. *G. vaningeni* Brown & Pilsbry

- d) Intervalo superior calcáreo formado por una capa de más de 3 m (erosionada en su parte superior) de caliza margosa, cavernosa, marrón claro, compacta, fosilífera. No hay duda de la correlación de esta capa con los intervalos superiores calcáreos y margosos de la zona de Punta Cardón y región suroeste de la península.

#### Paleontología

La capa es rica en algas (*Lithothamnium* sp.) y ostras.

*Lithothamnium* sp.  
*Stephanococenia* sp., cf. *S. michelini* Milne Edwards  
*Madracis* sp.  
*Glycymeris tumefactus lavelensis* H. Hodson  
*Ostrea virginica falconensis* F. Hodson  
*Engoniophos semicostatus* (Gabb)  
*Cancellaria* sp. (gr. *reticularis*)

#### Zona al Oeste de Judibana

Al oeste de la ciudad de Judibana (zona costera) aflora una excelente sección de los sedimentos miocenos, mostrando las típicas secuencias encontradas en la costa suroeste de la Península de Paraguana. La capa guía de *Ostrea* es muy notable en esta localidad.

Los mismos cuatro intervalos ya descritos se encuentran nuevamente en esta zona y por lo tanto esta sección puede correlacionarse fácilmente con las anteriores (Fig. 2, Columna Estratigráfica 1).

- a) Intervalo inferior de clásticos finos, constituido por lutitas verdosas, plásticas, muy poco fosilíferas, ricas en yeso; limolitas de colores claros (marrones), poco consolidadas, con muy pocos fósiles y no calcáreas. Areniscas de grano muy fino están presentes en la base de la sección estudiada. Estas areniscas son de colores claros y no calcáreas y a excepción de algunos moldes internos de gasterópodos son muy poco fosilíferas.

Desconocemos el espesor total de este intervalo inferior ya que su contacto inferior no aflora. Medimos más de 10 m desde el nivel del mar hasta su contacto superior con las calizas arenosas del intervalo b.

#### Paleontología

Encontramos muy pocos macrofósiles en esta unidad de clásticos finos.

*Turritella gatunensis* (?) Moldes internos  
*Sphyrna* sp. (Pez; encontrado en las lutitas)

- b) Intervalo calcáreo, constituido por calizas arenosas en la base, de color marrón, fosilíferas, intercaladas con areniscas calcáreas en capas delgadas, fosilíferas, de grano fino, compactas. Este intervalo tiene más de 4 m de espesor. En el tope, calizas arenosas compactas, fosilíferas, en parte cavernosas, muy ricas en *Ostrea gatunensis* Brown & Pilsbry (capa guía). Las calizas tienen más de 2 m de espesor.

#### Paleontología

Todo el intervalo es muy rico en macrofósiles.

Ostrea gatunensis Brown & Pilsbry  
 Pecten interlineatus Pilsbry  
 Lyropecten sp.  
 Turritella berjadinensis cocoditana F. Hodson  
 Turritella gatunensis Conrad var.  
 Antillophos semicostatus (Gabb)  
 Antillophos sp., cf. A. costatus (Gabb)  
 Xancus tirantensis H. Hodson  
 Balanus sp.

- c) Intervalo limolítico y arenoso, formado por areniscas limolíticas, calcáreas, marrones, blandas, fosilíferas en la base. La parte media y superior de la sección está formada por limolitas de colores claros, calcáreas y fosilíferas. El espesor total de este intervalo es de aproximadamente 5 m. Su contacto superior fué establecido contra las margas compactas y fosilíferas del intervalo d y el contacto inferior con las calizas arenosas, cavernosas y fosilíferas del intervalo b. (Fig. 2, Columna Estratigráfica 1, Oeste de Judibana).

#### Paleontología

Nerita sp.  
 Turritella altilira Conrad  
 Natica sp.  
 Pyrula carbacea (Guppy)  
 Sconsia laevigata Sowerby

Las capas son ricas en moldes de gasterópodos pequeños, muchos de los cuales no fueron identificados.

- d) Intervalo calcáreo superior. Este intervalo forma parte de las capas superiores que afloran a todo lo largo de la costa occidental de Paraguaná y que puede reconocerse en toda la zona de afloramientos. Al oeste de Judibana medimos, para la sección expuesta, 3 m de espesor, pero puede verse como este espesor varía considerablemente en las cercanías de nuestra sección de referencia. Las capas están constituidas primordialmente por areniscas calcáreas, fosilíferas, blanquecinas, duras y por margas de colores claros, cavernosas y fosilíferas.

#### Paleontología

Ostrea virginica falconensis F. Hodson  
 Spondylus sp., cf. S. chiriquiensis Olsson  
 Clementia dariena Conrad  
 Glycymeris tumefactus lavelensis H. Hodson

#### ANALISIS FAUNAL

Identificamos más de 40 especies de macrofósiles. La tabla que mostramos a continuación es una lista de los principales macrofósiles identificados y donde se indica su ocurrencia en las secciones descritas y su extensión estratigráfica.

#### MIOCENO DE LA PENINSULA DE PARAGUANA

#### MACROFOSILES IDENTIFICADOS

d	Intervalo calcáreo superior		
c	" clástico "	1	Sec. Oeste de Judibana
b	" calcáreo medio "	2	" Oeste de Punto Fijo
a	" lutítico inferior "	3	" Oeste de Punta Cardón

(Figs. 1 & 2)

Fauna	Intervalos Localidades				Extension Estratigráfica
	a	b	c	d	
<u>ALGA</u>					
Lithothamnium sp.				3	
<u>SCLERACTINIA</u>					
Stephanocoenia sp., cf. S. michelini Milne Edwards				3	Tm ? - Qr
Madracis sp.				2	Ks - Qr
<u>PELECIPODOS</u>					
Glycymeris tumefactus lavelensis F. Hodson				1,2,3	Tmm - Tms
Ostrea virginica falconensis F. Hodson				1,2	Tmm - Tms
Ostrea gatunensis Brown & Pilsbry				1,3	Tmi (rest.)
Ostrea sp., cf. O. crassissima Lamarck				3	Tmm - Tms
Amusium sp., cf. A. papyraceous (Gabb)				1	T $\phi$ - Qr
Pecten interlineatus Pilsbry				1,2,3	Tmi - Tms
Lyropecten sp.				1,2,3	T $\phi$ - Qr
Anomia gabbi falconensis F. Hodson				3	Tmi - Tms
Spondylus sp., cf. S. chiriquiensis Olsson				3	Tmm - Tms
Clementia dariena Conrad				3	T $\phi$ - Tmm

Fauna	Intervalos Localidades				Extension Estratigráfica
	a	b	c	d	
<u>GASTEROPODOS</u>					
Nerita sp.			1		
Turritella attilira Conrad		1,3			Tmi - Tms
Turritella attilira guppyi Cossmann		1			Tmi - Tms
Turritella berjadinensis F. Hodson		3			Tmi - Tms
Turritella berjadinensis cocoditana F. Hodson		2,3			Tmi - (rest.)
Turritella gatunensis Conrad		1,2	2		Tmi - Tms
Turritella bifastigata cartagenensis Brown & Pilsbry			2		Tmm - Tms
Architectonica nobilis Röding		2			Tmi - Qr
Calyptraea sp., cf. C. centralis Conrad		2			Tmi - Tms
Natica sp.			3		K - Qr
Polinices subclausus (Sowerby) var.			3		Tmm - Tpi
Polinices quirosana F. Hodson			1		Tmi
Pyrula carbacea (Guppy)			1,2		Tmm - Tms
Sconsia laevigata Sowerby			3		Tmm - Tms
Cymia buchivacoana cantaurana H. Hodson			1		Tmi - (rest.)
Engoniophos maracaibensis wiedenmayeri(F. Hodson)			3		Tmi - Tms
Phos sp.			3		T $\phi$ - Qr
Antillophos semicostatus (Gabb)		1,2			Tmi - (rest.)
Antillophos sp., cf. A. costatus (Gabb)		2			Tmi - (rest.)
Xancus sp., cf. X. falconensis H. Hodson			3		Tmi - (rest.)
Xancus tirantensis F. Hodson			2		T $\phi$ - Tmi
Fusinus sp.		2			K - Qr
Vexillum sp.			3		T $\phi$ - Qr
Cancellaria sp., cf. C. paraguayensis F. Hodson			1		Tmi - (rest.)

Fauna	Intervalos Localidades				Extension Estratigráfica
	a	b	c	d	
Cancellaria sp., (gr. reticularia)				2	Tmi - Qr
Conus imitator lius Woodring			2		Tmi - Tmm
Terebra sp., cf. T. gatunensis (Toula)		2			Tmm - Tms
Terebra sulcifera Sowerby				3	Tmi - Tms
Terebra sp.			3		Te ? - Qr
Crassispira sp., cf. C. Consors (Sowerby)	1,3	2			T $\phi$ - Tmm
Crassispira sp.		1			T $\phi$ - Qr
Gemmula sp., cf. G. vaningeni Brown & Pilsbry			2		Tmi - Tmm
<u>EQUINODERMA</u>					
Agassizia sp.			3		Tmm - Qr
<u>CRUSTACEO - CIRRIPEDO</u>					
Balanus sp.		2			K - Qr
<u>VERTEBRATA</u>					
Sphyrna sp.	1,2,3				?
Carcharodon sp.	2,3				?

Edad

Los estudios realizados en los sedimentos miocenos de la Península de Paraguaná aportaron suficiente información paleontológica para determinar la edad de cada uno de los intervalos estratigráficos y las características ambientales durante la sedimentación.

De los intervalos litológicos encontrados en todas las secciones estudiadas al suroeste de Paraguaná y que aparentemente son típicos en toda la península, la zona inferior, lutítica, (intervalo a) es la más pobre en fósiles. Sólo encontramos moldes internos de pequeños gasterópodos y dientes de peces (selacios). Esta fauna no es suficiente para una determinación de edad, sin embargo por posición del intervalo con respecto a las suprayacentes unidades fosilíferas, el autor cree que estos clásticos finos pertenecen al Mioceno inferior, posiblemente al Burdigalense. Es posible también que estas lutitas contengan una rica microfauna y que su estudio establezca definitivamente su edad, igual a como sucedió con sedimentos contemporáneos en la Península de Araya.

Los dientes de tiburones (selacios) en estas rocas, son indicativos de aguas bastante profundas, posiblemente de hasta más de 50 m. Secciones similares fueron encontradas y estudiadas en los sedimentos terciarios de la Península de Araya (Vignali, 1965 y Macsotay, 1965).

La edad de las calizas del intervalo calcáreo medio (b) quedó plenamente establecida. Fósiles como Turritella berjadinensis cocoditana Hodson, Antillophos semicostatus (Gabb), Antillophos costatus (Gabb), Xancus sp., cf. X. falconensis Hodson, Ostrea gatunensis Brown & Pilsbry (la que forma bancos guías, típicos) son todos restringidos al Mioceno inferior. El autor cree que el Burdigalense está bien representado en este intervalo b.

El intervalo de clásticos finos (c) es sumamente pobre en faunas del Mioceno inferior, pero rico en especies del Mioceno medio y superior, como: Ostrea sp., cf. O. crassissima Lamarck, Turritella bifastigata cartagenensis Brown & Pilsbry, Pyrula carbacea (Guppy), Sconsia laevigata Sowerby, etc. Con las evidencias mencionadas, el autor establece el límite Mioceno medio/Mioceno inferior, en el tope de las calizas del intervalo b y base del intervalo clástico superior.

El límite entre el Mioceno medio y el Mioceno superior es difícil de establecer, ya que la gran mayoría de las especies encontradas, tanto en el intervalo clástico superior (c) como en las calizas y margas arenosas (intervalo d) tienen extensión estratigráfica muy amplia y que abarca desde el Mioceno medio (Helveciense) hasta el Mioceno superior (Sarmatiense o Pontiense). El autor considera que no hay evidencias suficientes para hacer la separación y así estima que los intervalos superiores pertenecen al Mioceno medio-Mioceno superior.

CORRELACION

Rocas de similar contenido faunal y caracteres litológicos han sido estudiadas en la Península de Araya, tanto por alumnos de la Universidad Central de Venezuela durante gran parte del año 1963, como por Vignali (1965) y Macsotay (1965). Entre los sedimentos de ambas penínsulas pueden hacerse correlaciones basadas en las ricas faunas encontradas (Macsotay, 1965).

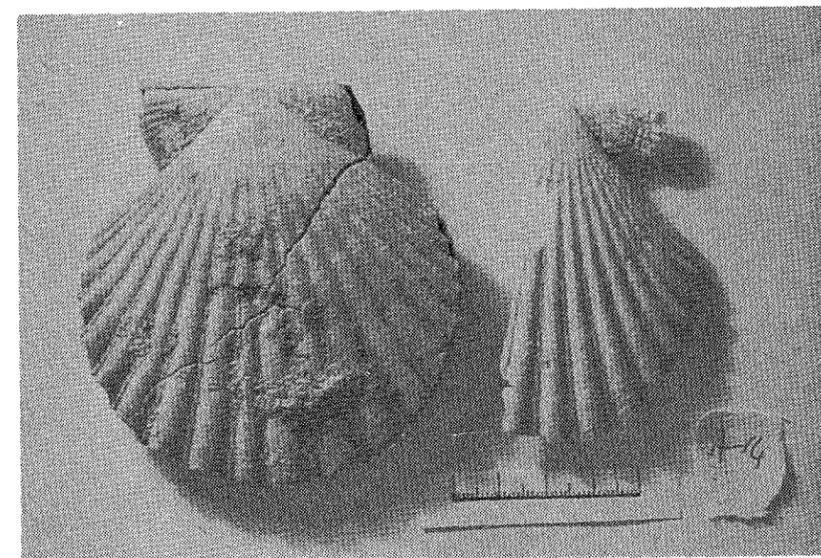


Foto 1

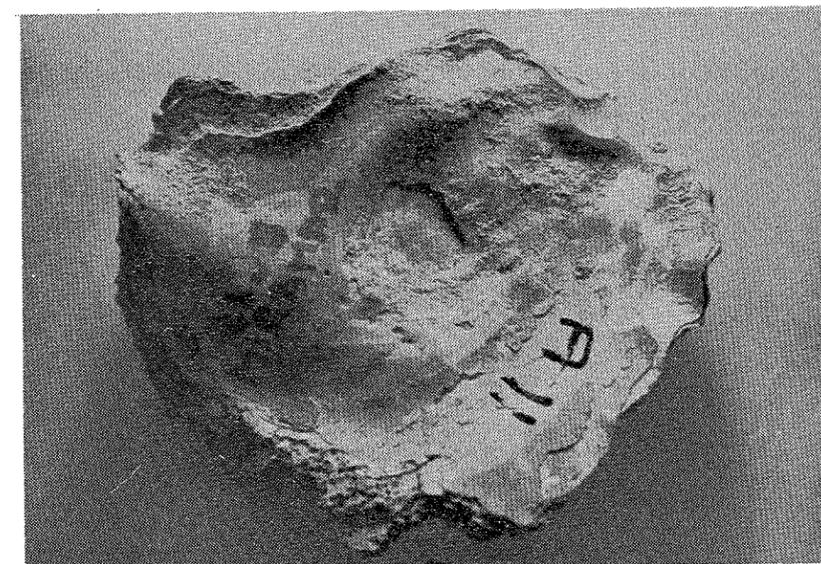
Pecten interlineatus Pilsbry

Foto 2

Ostrea virginica falconensis F. Hodson

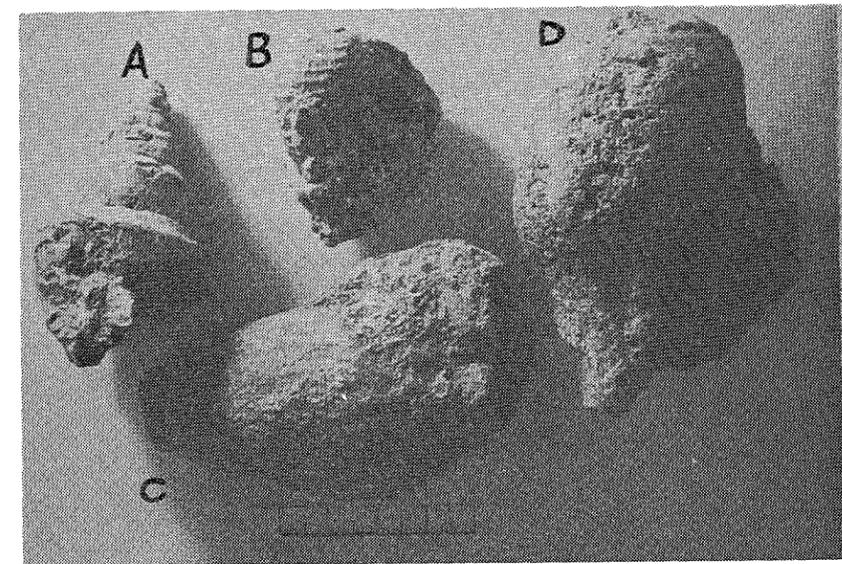


Foto 3

- A Xancus sp., cf. X. falconensis H. Hodson  
B Pyrula carbacea (Guppy)  
C,D Xancus tirantensis H. Holdson

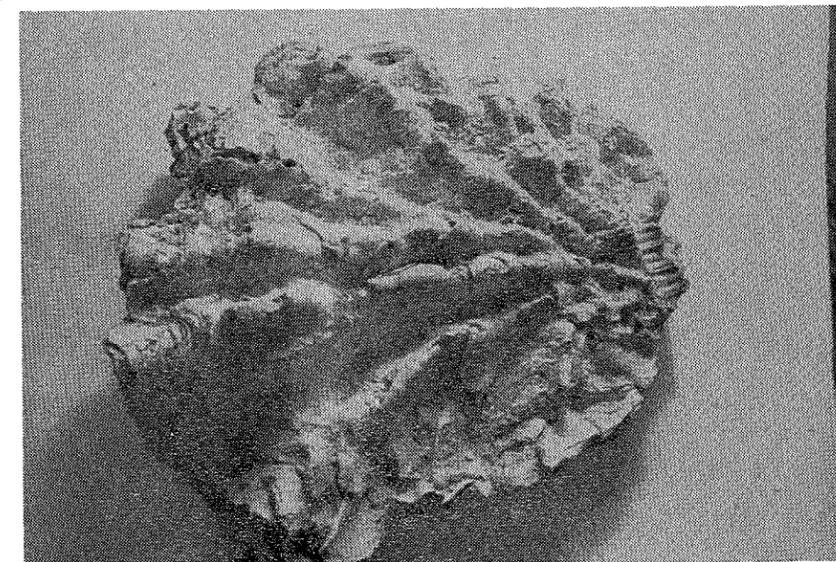


Foto 4

Ostrea gatunensis Brown & Pilsbry

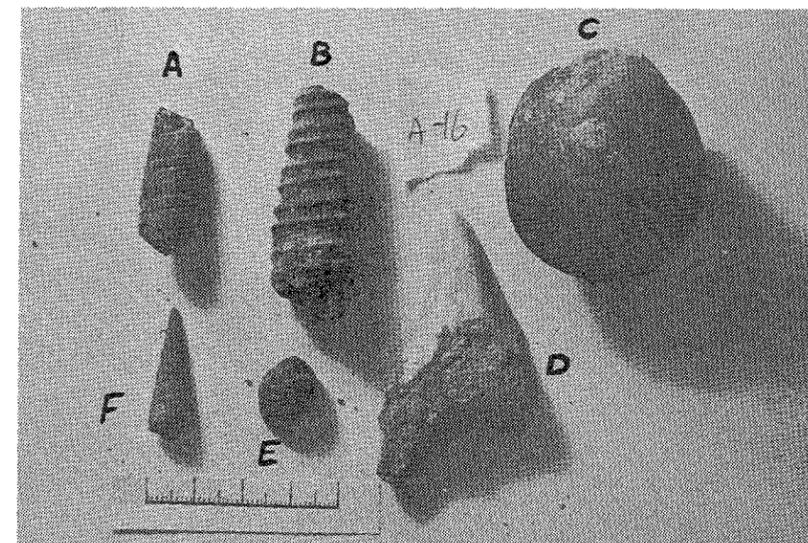


Foto 5

- A,F Terebra sp., cf. T. gatunensis (Toula)
- B Turritella altilira Conrad
- C Glycymeris tumefactus lavelensis F. Hodson
- D Carcharodon sp.
- E Polinices subclausus (Sowerby) var.

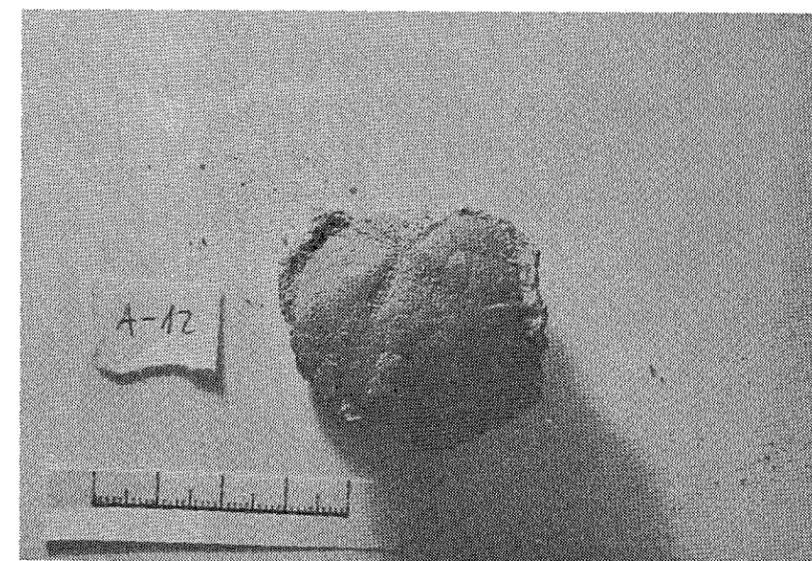


Foto 6

Agassizia sp.

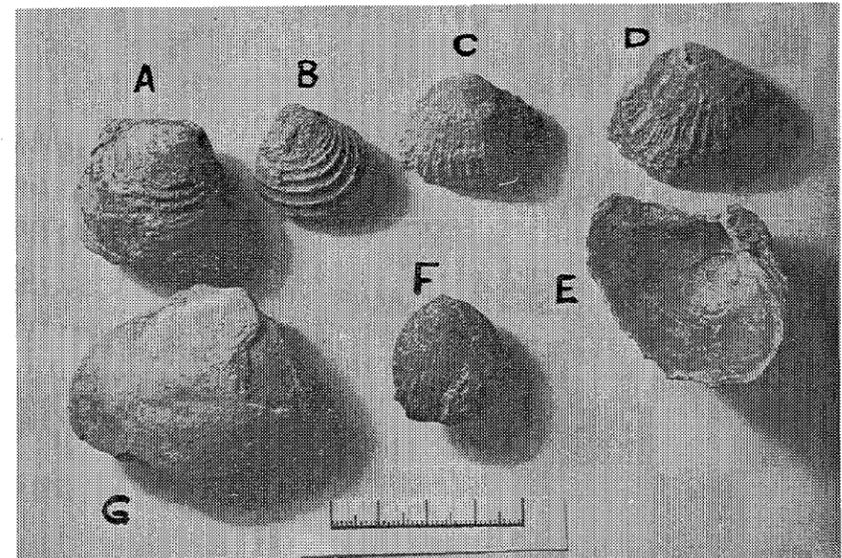


Foto 7

- A Clementia dariena Conrad
- B Clementia sp.
- C,D,E Anomia gabbi falconensis F. Hodson
- F Glycymeris sp.
- G Lucina sp.

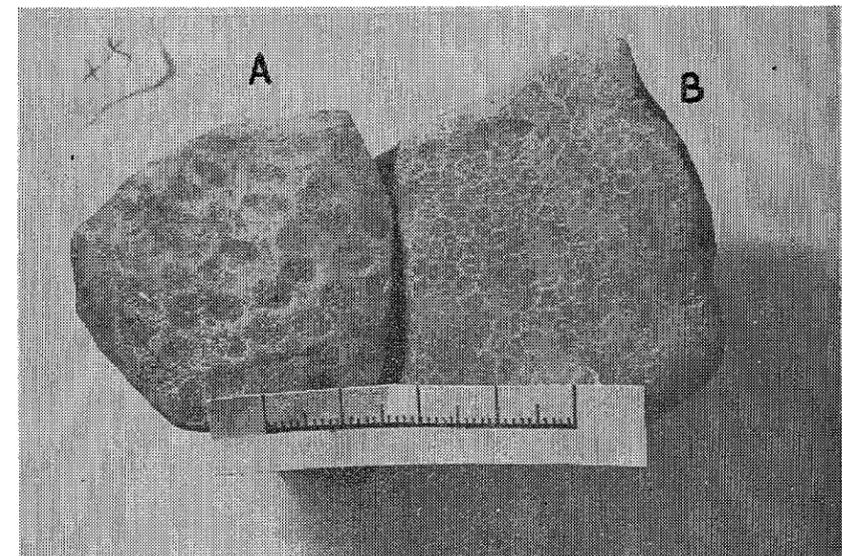


Foto 8

- A Madracis sp.
- B Stephanocoenia sp., cf. S. michelini Milne Edwards

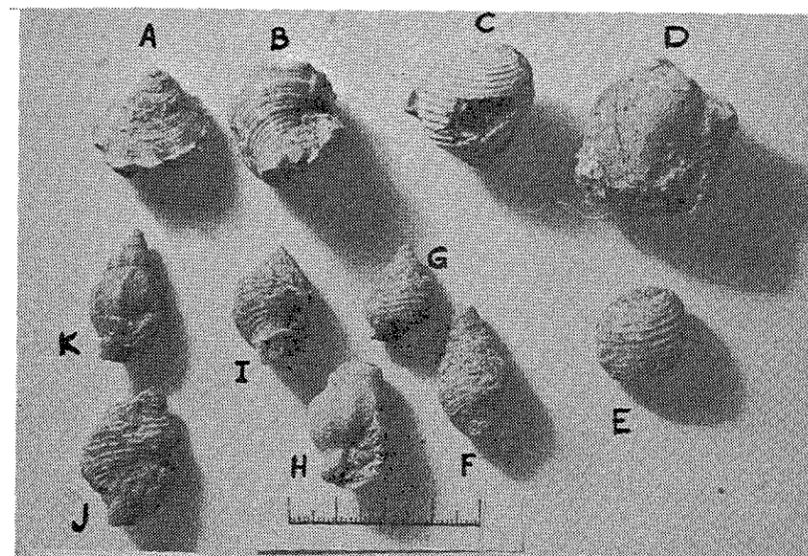


Foto 9

- A,B Cymia buchivacoana cantaurana H. Hodson
- C Nerita sp.
- D Sconsia laevigata Sowerby
- E Pyrula sp.
- F Antillophos sp. ?
- G Cancellaria sp.
- H Phos sp.
- I,J Cancellaria paraganensis H. Hodson
- K Engoniophos maracaibensis wiedenmayeri (F. Hodson)

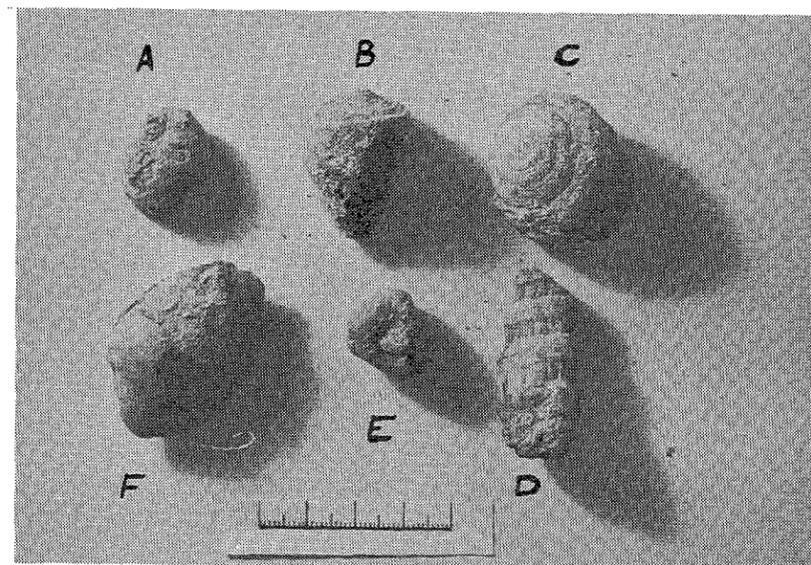


Foto 10

- A,F. Natica sp.
- B Conus imitator lius Woodring
- C Architectonica nobilis Röding
- D Terebra sulcifera Sowerby
- E Polinices quirosana F. Hodson

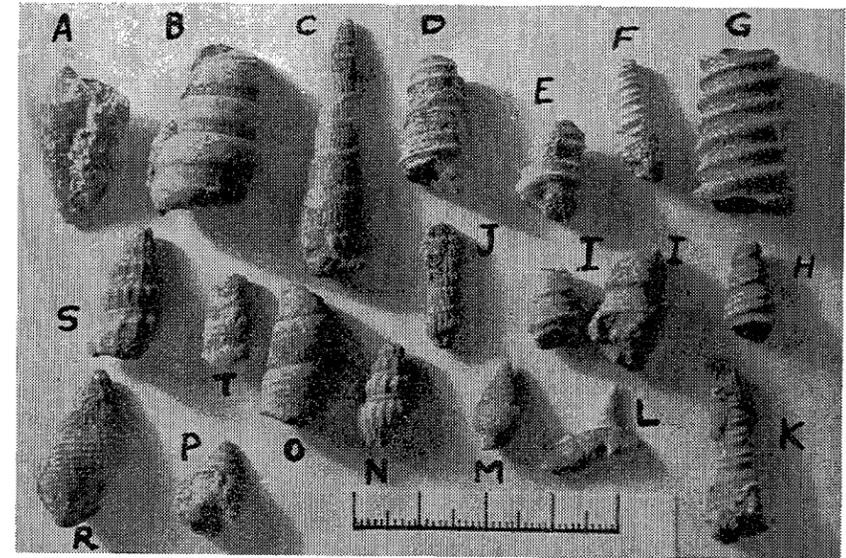


Foto 11

- A Conus imitator lius Woodring
- B Terebra sulcifera Sowerby
- C,O,T Terebra gatunensis (Toula)
- D,E,F,K Turritella berjadinensis cocoditana F. Hodson
- G Turritella atilira Conrad
- H,I Turritella berjadinensis F. Hodson
- J Terebra sp.
- L Sphyrna sp.
- M Gemmula vaningeni Brown & Pilsbry
- N Crassispira sp.
- P,R Antillophos semicostatus (Gabb)
- S Crassispira sp., cf. C. consors Sowerby

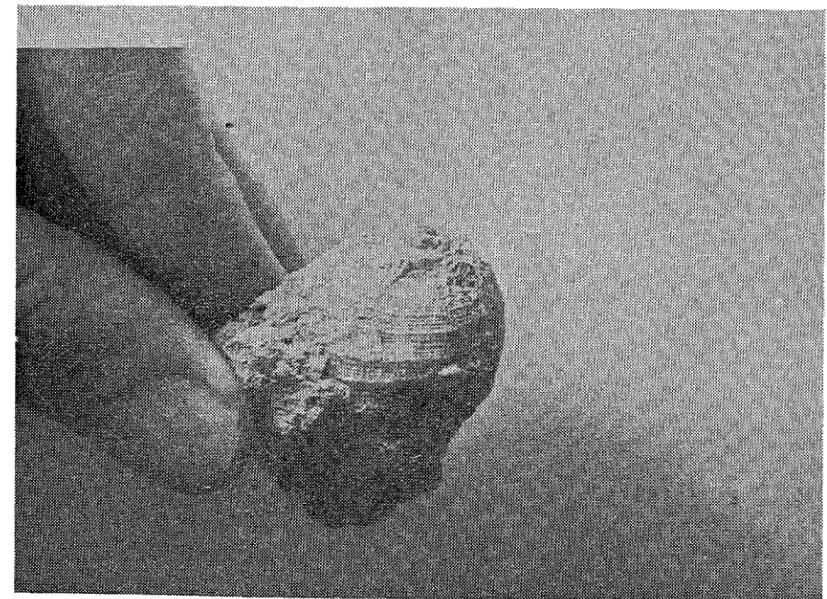


Foto 12

Pyruca carbacea (Guppy)

El autor correlaciona las capas más altas de Paraguaná (intervalos c y d) con los miembros Cerro Verde y Cerro Negro de la Formación Cubagua, los cuales son asignados a edades que varían desde el Mioceno medio superior al Mioceno superior. Posiblemente las lutitas inferiores encontradas en Paraguaná (intervalo a) pueden correlacionarse con el conglomerado basal de Araya (Mioceno inferior) pero falta la comprobación paleontológica y en estos conglomerados no se han encontrado fósiles.

Fósiles como Turritella atilira guppyi Cossmann, Turritella bifastigata cartagenensis Brown & Pilsbry, Polinices subclausus (Sowerby), Terebra gatunensis kugleri Rutsch, Spondylus chiriquiensis Olsson, se encuentran en rocas de la Formación Cubagua y en las capas de los intervalos superiores de la Península de Paraguaná. La extensión estratigráfica de estos fósiles índices va desde el Mioceno medio al Mioceno superior, así que es factible una correlación entre ambas unidades (Macsoy, 1965).

Fósiles restringidos al Mioceno inferior, encontrados en los horizontes inferiores de las rocas de Paraguaná, no se encuentran en Araya. Entre estos podemos nombrar: Ostrea gatunensis Brown & Pilsbry, Cymia buchivacoana cantaurana H. Hodson y Turritella berjadinensis cocoditana F. Hodson. De importancia regional son los bancos ricos en Ostrea gatunensis Brown & Pilsbry, por constituir excelentes capas guías y porque en el tope de estas capas establecimos el límite entre el Mioceno inferior y el Mioceno medio.

Las capas más altas de Paraguaná (Mioceno superior) pueden correlacionarse con rocas que afloran en Falcón central y oriental, formaciones La Vela, El Veral y Punta Gavilán, por su notable semejanza en sus contenidos faunales. Vignali (1965, p. 29) correlaciona las rocas de la Formación Cubagua con estas formaciones.

#### CONCLUSIONES

Aunque el estudio de las rocas terciarias en Paraguaná fué restringido hacia la zona suroeste de la península, las conclusiones siguientes tienen carácter regional.

1) Las sedimentarias jóvenes que afloran en Paraguaná son de edad Mioceno. Por el contenido faunal, el límite Mioceno inferior/Mioceno medio-superior puede establecerse en las secciones estudiadas.

2) La Ostrea gatunensis Brown & Pilsbry, restringida al Mioceno inferior es muy abundante en el tope del intervalo b y constituye una excelente guía que puede identificarse en toda la zona de alforamientos de la costa occidental de Paraguaná. El tope de estas capas señala el límite entre el Mioceno inferior y el Mioceno medio.

3) No encontramos fósiles restringidos al Plioceno inferior, ni en la zona estudiada en detalle ni en ninguno de los afloramientos visitados por el autor en la región central y norte-central de la península.

4) El intervalo de lutitas, inferior, y las calizas gruesas de los intervalos superiores, son de extensión regional en la Península de Paraguaná.

5) La edad de las lutitas y limolitas basales quizás pueda ser determinada por estudios micropaleontológicos.

6) No hay evidencias de grandes esfuerzos tectónicos. Las estructuras de poco relieve que mencionamos parecen reflejar la topografía del basamento ígneo-metamórfico. Las fallas, igualmente, son el resultado de reajustes en los sedimentos.

#### BIBLIOGRAFIA

GUPPY, R.J.L., 1921

Observations on the geology of Martinique with note on fossils from Trinidad and Venezuela.

Bull., Am. Paleont., vol. 8, no. 35, p. 336-340.

HODSON, F., 1926

Venezuelan and Caribbean Turritellas.

Bull., Am. Paleont., vol. 11, no. 45, p. 173-220.

\_\_\_\_\_, HODSON, H.K. y HARRIS, G.D., 1927

Some Venezuelan and Caribbean Mollusks.

Bull., Am. Paleont., vol. 13, no. 49, p. 1-161.

\_\_\_\_\_, 1931

Some Venezuelan Mollusks.

Bull., Am. Paleont., vol. 16, nos. 59-60, p. 132.

MACSOTAY, O., 1965

Carta faunal de microfósiles correspondientes a las formaciones cenozoicas de la Península de Araya, Estado Sucre.

Geos, Esc. Geol. Min. y Metal., no. 13, p. 37-57.

MINISTERIO DE MINAS E HIDROCARBUROS, 1956

Léxico Estratigráfico de Venezuela.

Bol. de Geol. (Venezuela), Pub. Esp. N° 1.

PEREZ MENA, R., 1967

Recursos de aguas subterráneas, Península de Paraguaná, Estado Falcón.

Soc. Ven. Geol., Bol., vol. II, no. 1, p. 35-56.

VIGNALI, M., 1965

Estudio geológico de las rocas sedimentarias de Araya.

Geos, Esc. Geol. Min. y Metal., no. 13, p. 23-36.

#### NOTICIAS

La reunión mensual de mayo se efectuó el día 30. El Dr. Daniel Bendahán, Tesorero de la Compañía Shell de Venezuela, disertó sobre "Los Mercados Internacionales del Petróleo", presentando un excelente resumen sobre la interrelación entre las zonas productoras y consumidoras del mundo. El Dr. Bendahán se refirió especialmente al equilibrio entre la producción, el transporte y los precios y las crisis que afectan la seguridad del suministro. El conferencista contestó interesantes preguntas y fué muy felicitado por los concurrentes.

#### NUEVOS MIEMBROS

En su reunión del 8 de mayo de 1968, la Junta Directiva aceptó a las siguientes personas como miembros activos:

BRIDGES, William C., geólogo, De Golyer & MacNaughton, Inc., Caracas (reintegrado)

COPPETTI, Paolo, geólogo, AGIP SpA Direzione Mineraria, Caracas