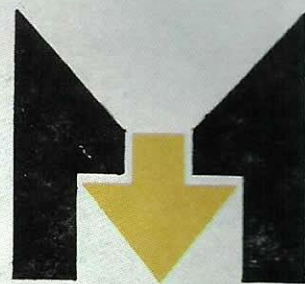


# LA MINERIA EN CUBA



Vol.3 Nº4/1977

*Proa  
tercera*





## SUMARIO

|   |    |
|---|----|
| Mecanismo de formación de costras durante la lixiviación, ácida del mineral.                          | 2  |
| Estudio bioestratigráfico del pozo Catalina No. 5.<br>(Cuenca central)                                | 15 |
| Posibilidad técnico-económica de procesar menas de cobre de menor ley.                                | 27 |
| Investigación para la utilización de minerales cubanos como agente pesante en fluidos de perforación. | 32 |
| Utilización de la Planta Sulfometales en la valorización del mineral Santa Lucía.                     | 38 |
| Resumen estratigráfico de los sedimentos mesozoicos y cenozoicos de Cuba.                             | 44 |
| Minas del futuro en la URSS.  | 62 |
| Tipos de cuencas sedimentarias de Cuba.   | 67 |
| Indicaciones en el muestreo de rocas y medición de su magnetismo remanente.                           | 69 |
| Breves Técnicas.  | 79 |

SE DESEA INTERCAMBIO CON LAS  
PUBLICACIONES CONGÉNERES  
EXCHANGE WITH SIMILAR  
PUBLICATIONS IS DESIRED  
ON ACCEPTE DES ECHANGES AVEC LES  
PUBLICATIONS CONGENERES

Редакция интересована с обменом  
подобными изданиями

Inscripta como impreso periódico en la Dirección Nacional  
de Correos, Telégrafo y Prensa. Número 81 905-164.

AÑO 3 No. 4 OCTUBRE-DICIEMBRE  
1977

"AÑO DE LA  
INSTITUCIONALIZACION"

Editado por la Dirección de Ciencia y  
Técnica. Ministerio de Minería y Geo-  
logía.

DIRECTOR:

Jorge Emilio González Villa

DIRECCION ARTISTICA:

Roberto Infante Espinosa

JEFE DE REDACCION:

Lic. Pura E. Hevia

FOTOS:

Antonio Zanini

Jorge Soto

CONSEJO DE REDACCION:

Ing. Abilio García Merlot

Sirio Morales

Ing. Enrique Saunders

Ing. Ramón Cortés

Ing. Osvaldo Granda

Dr. Gustavo Furrázola

REDACCION Y ADMINISTRACION:

Empedrado 113, esq. a Mercaderes  
Habana Vieja, C. Habana. Teléf. 617956

Impresa en la Unidad 01 "Osvaldo Sán-  
chez"

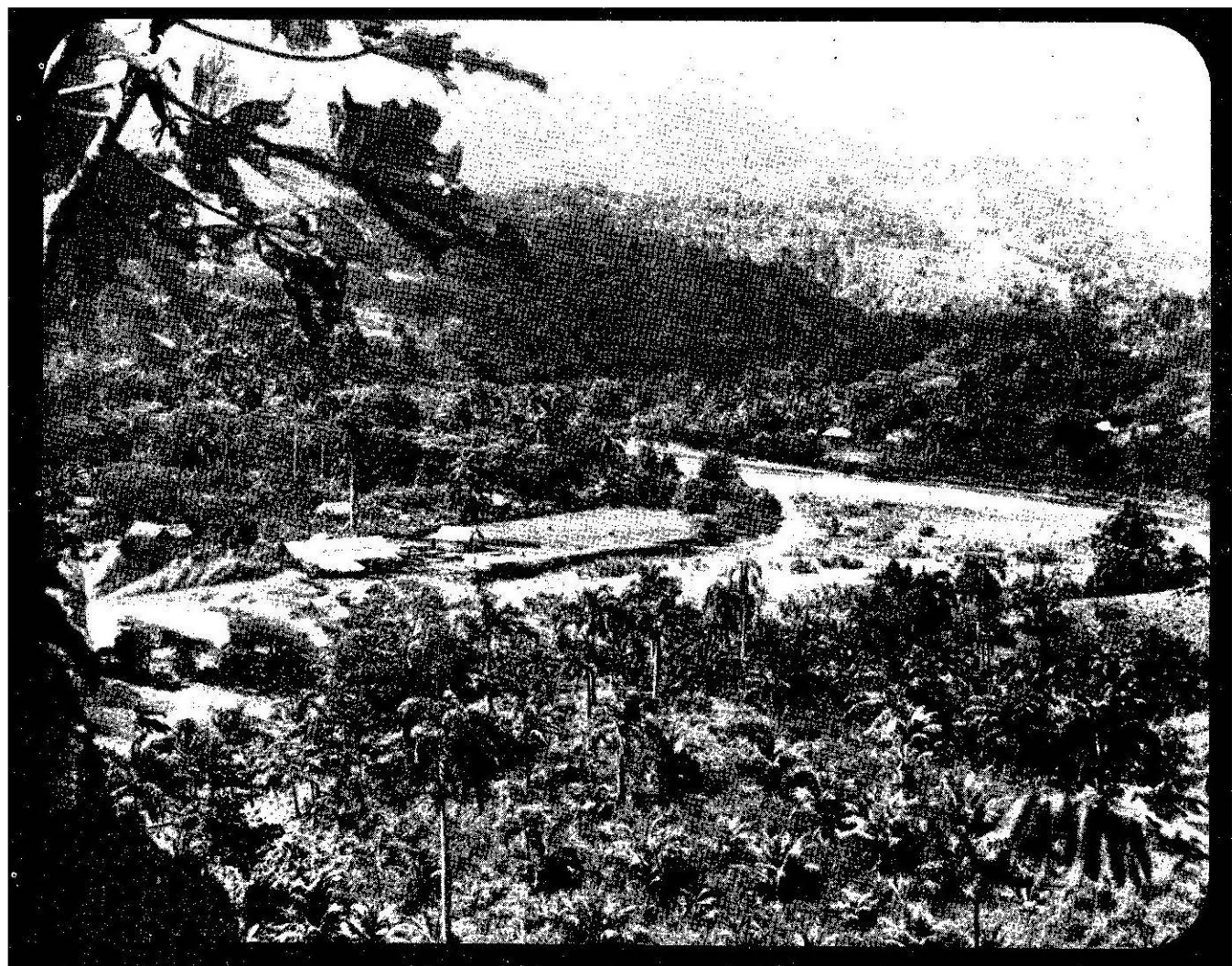


PORTADA Y CONTRAPORTADA: Plan-  
ta de lixiviación de Moa y excava-  
do de arrastre.

CDU:551.76/77(729.1)

# RESUMEN ESTRATIGRAFICO DE LOS SEDIMENTOS MESOZOICOS Y CENOZOICOS DE CUBA

V.I. Kusnetzov, V.A. Bassov, G. Furrázola  
Bermúdez, R. García-Sánchez y J.R. Sánchez-  
Arango.



---

## RESUMEN

---

Se confecciona un esquema estratigráfico de las secuencias sedimentarias y efusivo-sedimentarias de Cuba, el cual se basa en estudios de numerosos afloramientos y en 150 pozos.

Se describe la naturaleza y la litología de las zonas eugeosinclinal y miogeosinclinal, y se exponen datos sobre las características del corte representado en una y otra zona estructurofacial, desde el Jurásico Inferior y Medio hasta el Neógeno.

Nuevos datos estratigráficos indican claramente, que existe un complicado sistema de sobrecorrimentos y recubrimientos tectónicos en la zona costera del norte, donde sobre los depósitos miogeosinclinales yacen rocas efusivo-sedimentarias e intrusivas eugeosinclinales.

---

## INTRODUCCION

---

Este trabajo está basado en las investigaciones realizadas entre 1972 y 1975 en la Sección de Estratigrafía de la Empresa de Geología y Geofísica (EGG), relacionadas con la constitución geológica, así como con las perspectivas petrográficas de Cuba y su plataforma marina.

La finalidad de estas investigaciones era confeccionar perfiles estratigráficos de las diferentes zonas estructurofaciales, que sirvieran de base para la subdivisión y correlación estratigráfica de los cortes observados en los pozos profundos paramétricos. Tales trabajos se han basado tanto en los datos de investigadores anteriores, como en trabajos de campo de los autores, realizados en las provincias de Pinar del Río (anticlinorios Sierra de los Organos, Sierra del Rosario-Bahía Honda); La Habana-Matanzas (bloques elevados del norte de La Habana-Matanzas, Madruga, Camarioca, Martí); Las Villas (anticlinorio Santa Clara); Camagüey (anticlinorios de Camagüey, Sierra de Camaján, Sierra de Cubitas) y Oriente (anticlinorios de Holguín, Oriental Cubano, flancos de la Sierra Maestra). También han sido consultados y utilizados algunos datos de campo del grupo búlgaro de mapeo geológico de Cuba, que laboró en la Academia de Ciencias, entre los años 1969 y 1974.

Con los datos obtenidos se confeccionaron 6 perfiles estratigráficos regionales, que constituyen la base para la división y correlación de 125 cortes de po-

zos profundos paramétricos, de búsqueda y de exploración. Asimismo, se confeccionó un esquema de correlación estratigráfica de los sedimentos mesozoicos y cenozoicos de Cuba, donde están representadas más de 130 formaciones geológicas descritas anteriormente.

Para el esquema estratigráfico propuesto, también se tuvieron en cuenta: los datos de perforación profunda, los estudios de afloramientos, la generalización de los datos acumulados en el Fondo Geológico Nacional, así como los datos aportados por estudios micropaleontológicos de diversos grupos, incluyendo nuevos trabajos sobre Radiolarios y Ostrácodos, fósiles no utilizados anteriormente en nuestro país. En general, se prestó mayor atención a los sedimentos cortados por diferentes pozos y a la correlación de tales rocas con las formaciones observadas en superficie. Añadiremos que este "Resumen" constituye la síntesis de una obra de mayor volumen, que se publicará en el futuro.

## ESTRATIGRAFIA

### SECUENCIAS PREJURASICAS (?)

A estas secuencias se refieren por varios investigadores, en forma condicional, rocas con diferentes grado de metamorfismo incluyendo anfibolitas, gneises y esquistos cristalinos de diferente composición y origen, que afloran al noreste de la Sierra del Escambray, en la parte central de la Sierra del Purial y en Isla de Pinos. Dichas rocas se caracterizan por una densidad muy alta 2,9 - 3,1 g/cm<sup>3</sup> y posiblemente constituyen afloramientos del complejo del basamento Paleozoico (?). Hasta el momento, no se cuenta con datos paleontológicos ni absolutos para establecer su edad, y tales rocas no han sido cortadas por ningún pozo profundo.

### SISTEMA JURASICO

De acuerdo con los esquemas estratigráficos del Jurásico de Cuba descritos en los trabajos de Hatten (1957), Judoley y Furrázola (1968) y otros, las rocas de esta edad pueden dividirse en la siguiente forma (ver fig. 1):

1. Sedimentos indiferenciados del Jurásico Inferior-Medio (J<sub>1-2</sub>): Formación San Cayetano.
2. Sedimentos del Jurásico Superior (J<sub>3</sub>):
  - a) sedimentos de probable edad Calloviano (J<sub>3 cl</sub>): Formación Azúcar.



- b) sedimentos del Oxfordiano ( $J_3 ox$ ): Formación Jagua.
- c) sedimentos de probable edad Kimeridgiano ( $J_3 k$ ):  
Formación Viñales.

- d) sedimentos del Tithoniano Inferior-Medio ( $J_3 t_{1-2}$ ):  
Formación Artemisa.
- e) sedimentos del Tithoniano Superior ( $J_3 t_3$ ):  
Formación Constancia.

# COLUMNA ESTRATIGRAFICA GENERALIZADA DE LOS DEPOSITOS MESOZOICOS Y CENOZOICOS DEL ANTICLINORIO PINAR DEL RIO

Basada en los datos de: C. JUDOLEY - CH. HATTEN - N. HERRERA - G. SEIBLE - N. VOLGIN - D. DAMLEVSKY - L. MIRONOV - A. MELNIKOV - G. KOROVINA - A. MOKSIKOVA - A. SUDAKOVA - R. BORRO - S. BLANCO

| SISTEMA   | SERIE     | SUBSERIE      | PISO          | COLUMNA LITOLOGICA | ESPESOR        | COLUMNA LITOLOGICA | ESPESOR   | CARACTERISTICAS LITOLOGICAS   | CARACTERISTICAS PALEONTOLOGICAS  |
|-----------|-----------|---------------|---------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------|---|--|
| CRETACICO | NEOGENO   | MIOCENO       | Nº 1          | AUSENTES           |                |                    | 300       | Fm. GÜNES: CALIZAS MASIVAS, CAVERNOSAS  | NUMMULITES COJIM ARENSIS (PALM), N. CHAUNERI (PALM), GLOBIGUADRINA ALTISSIMA CUSH ET JARV. ORKALINA UNIVERSA ORB.  |
|           | PALEOGENO | EODENO        | Nº 2          | AUSENTES           | 200            |                    | 200       | Fm. MANAGAS: ARGILITAS, ALEUROLITAS Y ARENISCAS DE COLOR GRIS VERDOSO Y CHOCOLATE. EN LA PARTE SUPERIOR OLISTOLITOS DE CALIZAS, ARENISCAS, PORFIRITAS, SERPENTINITAS, ETC. (FLUSH SALVAJE DE VIEJA.)<br>Fm. ANCON: CALIZAS EN CAPAS FINAS GRISAS Y VIOLACEAS. | GLOBIGERINA GRAVELLI BRONN, G. PROLATA BOLLI, G. ACARININA SOLADENSIS BRONN, PHACOSTYLUS VICIUS KOLL, STYLOSPHAERA CORONATA EHRENB.<br>GLOBIGERINA AFF. BULLOIDES ORB., ACARININA SP.<br>GLOBOROTALIA VELAEOENSIS CUSH, G. FORMOSA BOLLI, G. AGUTA TOLL, G. AEGUA CUSH ET RENZ, G. REX MARTIN, ACARININA SP. |
| CRETACICO | SUPERIOR  | CONULICHO (2) | CONULICHO (2) | AUSENTES           | NO ESTABLECIDA |                    | HASTA 700 | ARCILLAS, ALEUROLITAS Y CALIZAS MARGAS ACHOCOLADAS. EN LA BASE CONGLOMERADOS COMPUESTOS DE ROCAS EFUSIVAS.  | ORISTOIDES SPP. PSEUDORISTOIDES SPP. VAUGHANINA SPP. GLOBOROTALIA VELAEOENSIS CUSH, G. FORMOSA BOLLI, G. AGUTA TOLL, G. AEGUA CUSH ET RENZ, G. REX MARTIN, ACARININA SP.   |
|           |           | CONULICHO (1) | CONULICHO (1) | AUSENTES           |                |                    | 300       | Fm. POWS: CALIZA GRIS OSCURO, PELITOMORFAS Y DE GRANO FINO CON LENTES DE PEDERNAL.  | PSEUDORISTOIDES SPP. LEPTORISTOIDES SPP. SULCOPERULINA SP. VAUGHANINA SP. GLOBOROTALIA SP. HEDBERGELLA SP.   |
| CRETACICO | INFERIOR  | GENANTIANO    | GENANTIANO    | NO AFLORAN         |                |                    | 400       | Fm. CANALETE: PEDERNAL, ROCAS SILICEO-ARCILLOSAS, EN LA BASE ALEUROLITAS Y ARENISCAS.   | RODALIPORA EVOLUTA SIGAL, R. CUSHMANI MORROW, HEDBERGELLA SP. CLAYHEDBERGELLA SPP. SCHACKOINA SPP. PLANOMALINA BUXTORFI BONDOLFI.  |
|           |           | GENANTIANO    | GENANTIANO    | NO AFLORAN         |                |                    | 200       | Fm. QUINONES: PEDERNAL ROZAS SILICEO-ARCILLOSAS, CALIZAS, ARENISCAS Y ALEUROLITAS CON LENTES DE CALIZAS TONAS Y ROJAS.  | AMMONOSCUS GAULTINUS BERT, GLOBOSPHA DORDALIS JONES ET PARKER, REOPHAX GUTTIFER BRADY, HEDBERGELLA DELROENSI CARSET, NANNOCONUS SP.  |
| JURASICO  | SUPERIOR  | TITHONIANO    | TITHONIANO    |                    |                |                    | 200       | CALIZAS GRUESAS ESTRATIFICADAS  | LAMELLAPTOTHUS SPP. ORKALINA SPP. PARVULA REM, TITHONELLA CARPATHICA MARG, ET FILIP. T. LONGA COLON CALPIONELLUS SPP. CALPIONELLITES BARDENI COLON, NANNOCONUS   |
|           |           | TITHONIANO    | TITHONIANO    |                    |                |                    | 250       | CALIZAS GRISAS Y OSCURAS PELITOMORFAS, ESTRATIFICADAS CON LENTES E INTERCALACIONES DE PEDERNAL.   | PROTANCYLOCERAS SP., PSEUDOLUSSOCERAS SP., CORONOCERAS SP., PHYLLOCERAS SP., PARACANTOCERAS SP., PAVRENA SP., SACCOCCONA SP., CALPIONELLA ALPINA LOM, CHITINOIDEA CUBENSIS FURR, CH. BERNARDEZI FURR, CH. CRISTOBALENSIS FURR, CH. BARNETI DOBEN.  |
| JURASICO  | INFERIOR  | KIMERIDGIANO  | KIMERIDGIANO  |                    |                |                    | 150       | Fm. VIÑALES: CALIZAS GRISAS OSCURAS Y NEGRAS, MASIVAS, PELITOMORFAS.  | FAUNA MUY ESCASA Y RECRISTALIZADA  |
|           |           | KIMERIDGIANO  | KIMERIDGIANO  |                    |                |                    | 70        | Fm. JAGUA: CALIZAS FINAS, NEGRAS Y ACHOCOLADAS CON LENTES DE ALEUROLITAS Y CONCRECCIONES DE CALIZAS CON AMMONITES.<br>Fm. AZUCAR: ALEUROLITAS Y ESQUISTOS CON LENTES DE CALIZAS NEGRAS.   | DICETOCERAS SPP., CUBACETOCERAS IMLAYI S. ROIS, PERSPHINCTES SPP. DICETOCERAS SPP. VIÑALES PHINCTES SPP. Y OTROS.  |
| JURASICO  | MEDIO (?) |               |               |                    |                |                    | 2000-3000 | Fm. SAN CAYETANO: ARCILLAS CON PAQUETES E INTERCALACIONES DE GRAVELITAS CUARCIFERAS Y CUARZO-SERICTICAS, ARENISCAS Y ALEUROLITAS.   | FRAS. DE PELECIPODOS INDET.  |
|           |           |               |               |                    |                |                    |           |   | TRISONIA (VALGONIA) KROMMELBEINI TORRE, CUSPIDARIA SP., MOKOLUS SP., PHLEBOPTERIS CUBENSIS MAJR.   |

FIGURA 1



### **Sedimentos indiferenciados del Jurásico Inferior-Medio ( $J_{1-2}$ ): Formación San Cayetano.**

Las rocas terrígenas del Jurásico Inferior-Medio, están metamorfizadas en diferentes grados y presentan un espesor de 2-3 km, afloran en la provincia de Pinar del Río, Isla de Pinos, el Escambray y Sierra del Purial. Se han encontrado en un solo pozo, el Guane No. 1, pero no llegaron a atravesarse. Tampoco se han obtenido nuevos datos que aseguren la edad de estos depósitos, a pesar de los estudios de una gran cantidad de muestras para macro y micro fauna, así como para polen y esporas.

Los fósiles descritos para esta edad son: *Trigonia* (*Vaugonia*) *krommelbeini* Torre y *Phlebopteris cubensis* Vajrameev.

### **Sedimentos del Jurásico Superior ( $J_3$ )**

#### **Sedimentos de probable edad Calloviano ( $J_3$ c<sub>1</sub>): Formación Azúcar.**

Estas rocas se conocen en la provincia de Pinar del Río y están representadas por aleurolitas y areniscas de la misma composición que la Formación San Cayetano, pero con intercalaciones y lentes de calizas organógenas oscuras, con un espesor aproximado de 70 m.

Hasta la actualidad, ningún pozo profundo ha encontrado estas rocas. La fauna reportada para estos depósitos es de foraminíferos bentónicos pequeños, parecidos al género *Conicospirillina*, identificados por M. Furrer (Hatten, 1957).

#### **Sedimentos del Oxfordiano ( $J_3$ ox): Formación Jagua.**

Sólo son conocidos en superficie en la provincia de Pinar del Río, y están representados, en su parte inferior, por esquistos arcillosos, aleurolitas, areniscas con intercalaciones, lentes y concreciones de calizas, y en la parte superior por calizas oscuras, estratificadas, con un espesor total de 200-250 m. La fauna típica comprende ammonites de los géneros: *Perisphinctes*, *Aspidoceras*, *Vinalesphinctes*, *Ochetoceras*, etc.

#### **Sedimentos de probable edad Kimeridgiano ( $J_3$ k): Formación Viñales.**

También se conocen en superficie, en la provincia de Pinar del Río. Generalmente están representados

por calizas pelitomorfadas, masivas, en gruesas capas, en parte dolomitizadas, con un espesor hasta de 500 m. Rocas de esta edad posiblemente son las que se encontraron en la parte inferior del corte del pozo Boca de Jaruco No. 3.

### **Sedimentos del Tithoniano Inferior-Medio ( $J_3$ t<sub>1-2</sub>): Formación Artemisa.**

Estas rocas tienen en Cuba una distribución más amplia que los depósitos subyacentes del Jurásico. Dichas rocas afloran en la provincia de Pinar del Río (Sierra de los Organos y Sierra del Rosario), en el norte de las provincias de Matanzas y Las Villas (Martí, Rancho Veloz, Corralillo) y también se han encontrado por algunos pozos profundos en la costa norte de Cuba (Martín Mesa, Boca de Jaruco, Guanabo, Varadero). Litológicamente estos depósitos son: calizas pelitomorfadas de color gris oscuro, con intercalaciones de filitas y areniscas, con un espesor total de 350-400 m.

El complejo faunal encontrado en estos sedimentos está representado por: ammonites de los géneros *Protancyloceras*, *Pseudolissoceras*, *Litohoplites*, *Virgatosphinctes* y otros, y los microfósiles: *Saccocoma*, *Chitinoidea*, *Cadosina*, etcétera.

### **Sedimentos del Tithoniano Superior ( $J_3$ t<sub>3</sub>): Formación Constancia.**

También tienen una distribución considerable a lo largo de la costa norte, y están representados por areniscas cuarzomacíceas y aleurolitas, a veces arcólicas, con intercalaciones de calizas pelitomorfadas y margas. Su espesor no sobrepasa 50 m. La fauna característica corresponde a los microfósiles: *Crassiacollaria brevis* Rem., *C. massutiniana* (Col.), *Globochaete alpina* Lomb., *Calpionella alpina* Lor., así como la especie de ammonites *Windhausenicerus interupinosus* (Krantz).

Después de redactadas estas notas, hemos recibido un trabajo realizado por el grupo de mapeo geológico de la Academia de Ciencias de Cuba, dirigido por el Dr. A. Pszczolkowski, publicado en la revista Acta Geológica Polónica, vol. 26, No. 2, 1976. En dicho trabajo, los investigadores polacos presentan un esquema estratigráfico más detallado que el ofrecido por nosotros en este artículo. A fin de completar nuestras notas, mostramos a continuación una síntesis de esas opiniones, adaptada para este resumen y basada en los datos reportados por los especialistas polacos (ver fig. 2).



| UNIDADES<br>CRONOS-<br>TRATIG. | SUBDIVISION<br>EUROPEA |  | SIERRA DE LOS ORGANOS |  |  |                                       | SIERRA DEL ROSARIO  |           |
|--------------------------------|------------------------|--|-----------------------|--|--|---------------------------------------|---|-----------|
|                                | SUB<br>PISO            | ZONA                                     | SUB<br>PISO           | ZONA                                     | TAXA DE AMMONITES  | FORMACION                             | TAXA DE AMMONITES   | FORMACION |
| TITHON.                        |                        |  |                       |  |  | PARTE SUPERIOR<br>DE FORM. GUASASA    |   | A         |
| KIMERIDG.                      |                        |  |                       |  |  | GUASASA                               |   | R         |
|                                |                        |  |                       |  |  | MBRO. SAN VICENTE<br>"CALIZA VIÑALES" |   | T         |
|                                |                        |  |                       |  |  | BRECHAS                               |   | E         |
| O                              | OXFORD.<br>S.U.P.      | Idoceras<br>planula                      | OXFORD.<br>S.U.P.     | Idoceras<br>planula                      |  |                                       | Cubaspidoceras, Mirosphinctes   | M         |
| X                              |                        | Epipelto-<br>ceras                       |                       | Epipel-<br>toceras                       |  |                                       |   | I         |
|                                |                        | bimam-<br>matum                          |                       | bimam-<br>matum                          | Glochiceras, Cubaspidoceras,<br>Mirosphinctes  |                                       |   | S         |
| F                              | OXFORDIANO             | Peris-<br>phinctes<br>bifurca-<br>tus    | OXFORDIANO            | Peris-<br>phinctes<br>bifurca-<br>tus    | Euaspidoceras, Cubaspidoceras,<br>Mirosphinctes, Glochiceras   | J<br>A<br>G<br>U<br>A                 | Euaspidoceras, Cubaspidoceras,<br>Mirosphinctes, Glochiceras  | F         |
| O                              |                        | Gregori-<br>ceras<br>transver-<br>sarium |                       | Gregori-<br>ceras<br>transver-<br>sarium | Euaspidoceras, P. (Cubaspinc-<br>tes), Viñalesphinctes, P. (Anti-<br>iloceras), P. (Discosphinctes),<br>Ochetoceras, Cubaochoto-<br>ceras, Glochiceras |                                       | Euaspidoceras, Viñalesphinctes,<br>Ochetoceras, P. (?Otosphinctes),<br>Perisphinctidae, P. (?Dichotomos-<br>phinctes),<br>P. (Discosphinctes) | R         |
| R                              |                        | Perisphinc-<br>tes                       |                       | Perisphinc-<br>tes                       |  |                                       |   | A         |
| D                              | MEDIO                  | plicatilis                               | MEDIO                 | plicatilis                               |  | Azúcar = Mbro. Pan / Mbro. Zacarías   |   | N         |
| I                              |                        |  |                       |  |  |                                       |   | C         |
| A                              | OXFORD.                | Cardio-<br>ceras<br>cordatum             | OXFORD.               |  |  | SAN<br>CAYETANO                       |   | I         |
| N                              |                        |  |                       |  |  |                                       |   | S         |
| O                              | INF.                   | Quensted-<br>toceras<br>morae            | INF.                  |  |  |                                       |   | A         |
|                                |                        |  |                       |  |  |                                       |   | N         |
| CALLO-<br>VIANO                |                        |  |                       |  |  |                                       |   | O         |

Fig. 2 Correlación estratigráfica entre S. del Rosario y S. de los Organos, según Myczynski, Kutek, Pszczolkowski y otros. (1976).

### Sedimentos indiferenciados del Jurásico Superior.

Se establecen en el sur de Cuba y a ellos se relacionan las rocas carbonatadas y terrígeno-carbonatadas metamorizadas de Isla de Pinos, Escambray y Sierra del Purial. También han sido encontradas en el pozo paramétrico Guanahacabibes (1 040-2 202 m), donde están representados por esquistos calcito-sericíticos y cuarzo-sericíticos.

También se establecen **sedimentos supuestamente del Jurásico Superior**, los cuales se han encontrado en el área de Tina (sales), en los cayos Coco y Frago

(anhidritas y dolomitas) y también en la región de Esperanza (calizas, dolomitas, anhidritas y areniscas). El espesor de estos depósitos descritos alcanzan más de 1 500 m y presentan gran interés, tanto desde el punto de vista de sus propiedades colectoras paquete terrígeno del pozo Esperanza), como por su carácter de roca sellante (sal y anhidrita) para los posibles depósitos petrolíferos subyacentes.

### SISTEMA CRETACICO

Las rocas del Cretácico tienen una amplia distribución en nuestro territorio.



La Serie Inferior está representada por formaciones sedimentarias, efusivo-sedimentarias y efusivas. De ellas, las que tienen mayor constancia en su composición litológica son las de los depósitos del Neocomiano que, conjuntamente con las rocas carbonatadas subyacentes del Jurásico Superior, son posiblemente la base platafórmica (subplatafórmica) para las formaciones geosinclinales de la parte superior del Cretácico Inferior y del Cretácico Superior.

#### Sedimentos del Neocomiano. (Cr<sub>1</sub> ne)

Están representados principalmente por rocas carbonatadas. En el norte de Cuba comprenden la Formación Veloz (Berriasiano-Valanginiano), y Morena o Vigía de edad Hauteriviano-Barremiano, que contienen intercalaciones de pedernal.

Las rocas señaladas se han encontrado por una gran cantidad de pozos en las áreas Guanabo, Boca de Jaruco y Varadero.

En el norte, en el corte tipo Bahamas, se establecen los depósitos indiferenciados del Neocomiano, que están representados por dolomitas y calizas dolomitizadas de la Formación Perros, con un espesor de 1 000 a 2 500 m. La fauna reportada para el Neocomiano es ammonites: *Phylloceras* sp., *Durangites* sp., *Thurmaniceras* sp., *Eulytoceras* sp., *Spitidiscus* sp., etcétera y microfósiles: *Tintinnopsella* spp., *Calpionella* sp., *Calpionellopsis* sp., *Calpionellites* sp., *Nannoconus* sp., etcétera.

#### Sedimentos del Aptiano-Albiano (Cr<sub>1</sub> ap-al).

Tienen una amplia distribución en el territorio de Cuba y se caracterizan por un brusco cambio facial, lo que es debido al incremento del desarrollo geosinclinal cubano en el Aptiano, y la división del territorio en una serie de zonas estructuro-tectónicas. En la zona eugeosinclinal, se encuentran principalmente, formaciones efusivas del complejo espilito-diabásico, con intrusiones de serpentinitas, gabros y granitoides. Estas rocas se han encontrado en los pozos de las áreas Mariel, Madruga, Basilio, Campestre, Ariguanabo, Mercedes, Jatibonico, Cacique y otras. Las formaciones efusivas del Aptiano-Albiano, son conocidas también en superficie al norte de las provincias de La Habana y Matanzas. Su estudio ha demostrado que estas rocas no se encuentran "in situ", sino que son residuos alóctonos. Esto se observa claramente en los flancos al sur de las estructuras de Guanabo, Boca de Jaruco, Camarioca y otras donde estas rocas se encuentran sobreempujadas sobre el corte miogeosinclinal. El espesor puede alcan-

zar 600 m y más. El complejo faunal está representado por ammonites de los géneros *Melchiorites* y *Pseudohaploceras* y microfauna diversa como: *Hedbergella* sp., *Ticinella* sp., *Colomiella* sp., *Spongotripus* sp., *Pseudoaulophacus* sp., *Orbitolina* sp., etcétera.

El corte tipo miogeosinclinal del Aptiano-Albiano, se caracteriza por el desarrollo de rocas silíceas, carbonatado-silíceas y silíceo-carbonatadas (Formaciones Cantel, Santa Teresa, Casablanca, Quiñones y otras). Estas rocas se han encontrado en una serie de pozos en la costa norte, en las áreas de Vía Blanca, Boca de Jaruco, Puerto Escondido, Yumurí, Camarioca, Varadero, Colorados, Corralillo, Guadal y otras. Sus espesores sobrepasan los 400 m.

La fauna reportada para estas rocas comprende formas similares a las nombradas con anterioridad, pero localmente pueden predominar formas del Nanoplancton, o formas de cuencas salinas y evaporíticas, entre las que abundan Miliólidos y fauna arrecifal como *Orbitolina* sp., *Dicyclina* sp., *Cuneolina* sp., etcétera.

Los depósitos del Cretácico Superior, al igual que los del Aptiano-Albiano, tienen una composición diferente en las zonas eugeosinclinal y miogeosinclinal. En sus cortes, según los datos paleontológicos, se establecen los sedimentos indiferenciados del Cenomaniano-Turoniano, Coniaciano-Santoniano, Campaniano-Maestrichtiano Inferior y Maestrichtiano Superior.

#### Cenomaniano-Turoniano (Cr<sub>2</sub> cm-t)

Este intervalo generalmente está representado en la zona eugeosinclinal por formaciones sedimentarias: calizas, margas, areniscas y aleurolitas con intercalaciones de tobas y andesitas, con un espesor total de 400-1 200 m. En superficie se conocen como las Formaciones Provincial, Serrucho, La Fe y otras.

Recientemente, según datos de Furrázola, Alioshin, Bassov y otros (1976), se han reconocido gruesos paquetes de una secuencia vulcanógena-sedimentaria, de edad Cenomaniano-Turoniano, en la parte occidental de la Sierra Maestra, provincia de Oriente. Los espesores varían entre 1 000-1 500 m como mínimo, observándose una abundante microfauna pelágica en las capas de calizas, aleurolitas y arcillas, intercaladas entre los efusivos y sus tobas. Los fósiles reconocidos son: *Hedbergella* spp., *Praeglobotruncana* sp., *Ticinella* sp., *Rotalipora* spp., *Actaeonella* sp., *Inoceramus* sp., etc. Estas rocas han sido nombradas Grupo Palma Mocha por los autores citados (ver fig. 7).

En el miogeosinclinal, corresponden a esta edad los depósitos terrígeno-carbonatados de las Formaciones Pons, Mata, Camarioca y otras, con un espesor que alcanza hasta 500 m. Tanto en la zona eugeosinclinal como miogeosinclinal, las rocas del Cenomaniano-Turoniano se han encontrado en gran cantidad de pozos en la costa norte, donde generalmente sus cortes se encuentran repetidos, ya que conjuntamente con las rocas del Aptiano-Albiano, forman placas alóctonas, sobrecorridas sobre las rocas del tipo miogeosinclinal. En estas rocas, se encontró un complejo faunal representado por: *Mammites* sp., *Inoceramus* sp., *Turrilites* sp., *Scaphites* sp., *Hedbergella* spp., *Clavibedbergella* spp., *Rotalipora* spp., *Praeglobotruncana* spp., *Crucella* sp., *Nummuloculina* sp., *Dictyoconus* sp., *Coskinolinoides* sp., etc., que forman conjuntos o asociaciones faunales diversos, según las características paleoecológicas de los sedimentos.

#### Coniaciano (?) -Santoniano (Cr<sub>2</sub> cn -st)

Estas rocas se establecen con alguna seguridad en la zona eugeosinclinal, donde están representadas por tobas, porfiritas, lavas de composición básica y ácida, con intercalaciones de rocas sedimentarias: calizas, areniscas y aleurolitas, con un espesor hasta de 1 000 m.

En las zonas centrales de Cuba, estas rocas se conocen por distintas Formaciones, tales como Mosca, Palmarito, Hilario, Maguey, Salvador, La Rana, etc. (ver fig. 5). La presencia de estas rocas se ha señalado también en el anticlinorio Camagüey (con las calizas Yucatán en su parte media), y en el anticlinorio Holguín.

Esta secuencia se ha encontrado en una gran cantidad de pozos en la Cuenca Central; en el sur de la provincia de Camagüey (pozos Júcaro y Cacique); en la cuenca Mercedes y en la costa norte de Matanzas (pozo Campestre No. 1) (ver fig. 3).

En las capas de rocas sedimentarias, se han encontrado **ammonites**, **rudistas** y **foraminíferos** característicos para el Santoniano y posible Coniaciano. En la parte sur del miogeosinclinal, no se conocen datos sobre la existencia de las rocas del Coniaciano-Santoniano. Aquí, los depósitos del Campaniano y Maestrichtiano yacen con fuerte discordancia sobre la superficie erosionada de diferentes horizontes más antiguos del Cretácico Superior e Inferior.

En la parte norte de la zona miogeosinclinal, se relacionan a este intervalo un tipo de corte denominado **platafórmico**, que está representado por dolomitas

y calizas dolomitizadas (pozos Blanquizal, Cayo Lucas, Chambas, etc.) con un espesor de 300-800 m.

#### Campaniano-Maestrichtiano (Cr<sub>2</sub> sn(b)-m)

Estos depósitos tienen una amplia distribución en el territorio cubano. El corte tipo eugeosinclinal generalmente se encuentra representado por la Formación Vía Blanca, de naturaleza terrígena-fragmentaria, correspondiente al Campaniano-Maestrichtiano Inferior, y por rocas clásticas carbonatadas (calcarenitas) de la Formación Peñalver, de edad Maestrichtiano Superior, con un espesor total de 500-1 000 m (ver fig. 4).

En el corte miogeosinclinal se establecen los sedimentos indiferenciados del Campaniano-Maestrichtiano, representados por calizas gravelíticas, calizas conglomeráticas y calcarenitas, con intercalaciones de rocas silíceo arcillosas (Formación Amaro y sus análogos), con un espesor total hasta de 500 m. Ambos tipos de corte se han encontrado por una gran cantidad de pozos. Aquí es necesario señalar que en la costa norte (áreas Vía Blanca, Guanabo, Boca de Jaruco, Camarioca, etc.) ambos tipos litofaciales se pueden observar en un solo corte, debido al corrimiento de las rocas eugeosinclinales sobre las miogeosinclinales.

Las formaciones eugeosinclinales sobrecorridas se presentan como una serie de "escamas" escalonadas, lo que explica la alternación en los cortes atravesados por los pozos, de rocas sedimentarias, efusivas e intrusivas. La presencia de estas últimas en las "escamas" campaniano-maestrichtianas, se explicaban anteriormente como intrusiones de capa o que se presentaban en forma de fragmentos.

Al corte de tipo "plataforma", del Campaniano-Maestrichtiano, se relacionan las calizas y calizas dolomitizadas de la Formación Remedios (pozos Blanquizal, Cayo Coco, Cayo Romano, Cayo Frago, Cayo Francés, Chambas y otros), con un espesor no mayor de 500 m (ver fig. 6).

El conjunto faunal encontrado en las rocas de este intervalo, está representado en las facies someras por: *Orbitoides* spp., *Sulcoperculina* spp., *Pseudorbitoididae* (v. spp.) *Miliolidae*, *Rotalidae*, *Rudistas* y *Gasterópodos* (v. spp.), etc. En las facies pelágicas tenemos: *Globotruncana* spp., *Heterohelicidae* (v. spp.), *Rugoglobigerina* spp., etc. También se reconocieron especies de ostrácodos de los géneros: *Argilloecia*, *Brachycythere*, *Schuleridea*, *Neocythere*, etc., y los radiolarios: *Alievium murphyi* Pess. y *Pseudaulophacus superbus* (Squin.)



COMPOSICION DEL CORTE DE LOS DEPOSITOS MESO-CENOZOICOS DE LAS PRINCIPALES AREAS DE BUSQUEDA Y EXPLORACION DE LA COSTA NORTE DE CUBA.

Basada en los materiales de perforación paramétrica y de búsqueda en las áreas de Tarara, Boca Ciega Guaimabo, Via Blanca, Boca de Jarugo Yumuri, Campestre, Camarigua, Varadero, Chapelin, Colorados.

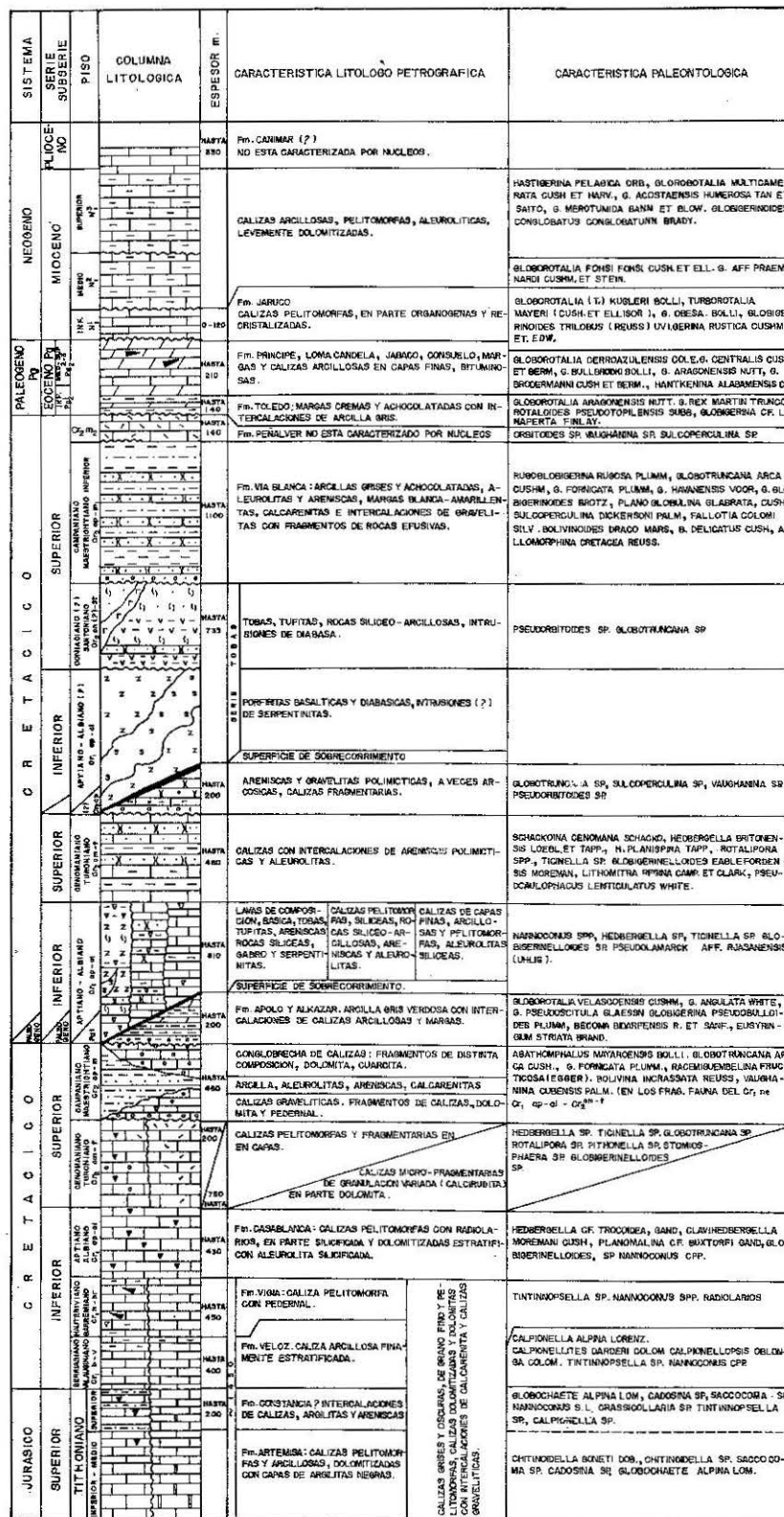


FIGURA 3

# COLUMNA ESTRATIGRAFICA GENERALIZADA DE LOS DEPOSITOS MESOZOICOS Y CENOZOICOS DE LA ZONA GEOSINCLINAL EN LAS PROVINCIAS HABANA Y MATANZAS

BASADO EN LOS MATERIALES DE LOS POZOS DE LAS AREAS ARIGUANABO, MADRUGA, SANTA RITA, CAMPESTRE, CRIOLLO, MERCEDES Y EN EL ESTUDIO DE LOS AFLORAMIENTOS


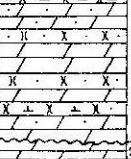
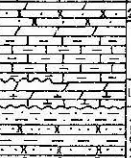
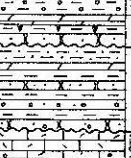
| SISTEMA                    | SERIE SUBSERIE  | PISO   | COLUMNA LITOLOGICA  | ESPESOR m. | CARACTERISTICA LITOLOGO PETROGRAFICA   | CARACTERISTICA PALEONTOLOGICA  |
|----------------------------|---|--|---|------------|--|--|
| NEOGENO                    | MIOCENO   | 2-3  |    | HASTA 200  | Fm. GÜINES: CALIZAS CRISTALINAS, BLANCO AMARILLEN-TAS, DOLOMITIZADAS, CAVERNOSAS.  | NUMMULITES COJIMARENSIS (PALM.) N. CHAMNERI (PALM.) GLOBOROTALIA MAYERI CUSHM., G. OBESA BOLLI. GLOBI-GERINA VENEZUELANA HEDS., PROCYTHERES DEFORMIS (REUSS) BAIRDIA WILLIENSIS (PURI).  |
|                            |   |  |   |            | Fm. COJIMAR: CALIZAS BLANCO AMARILLEN-TAS DELEZ-NABLES   | AURILA AMYGDALA (STEPH.). CUSHMANDEA, HOWEI (V. D. BOLD) LOXOCOCHA CUBENSIS (V. D. BOLD)   |
| PALEOGENO - Pg             | OLIGOCENO Pg <sub>3</sub>                             | 2-3  |    | HASTA 650  | Fm. JARUO: MARGAS DE COLOR CREMA.  | GLOBOROTALIA KUGLERI BOLLI., GLOBIGERINOIDES PRI-MORDIUS BLOW ET BANNER., GLOBIGERINITA DISSIMILIS (CUSHM ET BERM.)  |
|                            |   |  |   |            | Fm. TINGUANO: MARGAS ARENOSAS, CALIZAS, ARENIS-CAS CARBONATADAS.   | GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA BOLLI. B. PSEUDOCAMPIA—PERTURA BLOW ET BANNER., GLOBOROTALIA OPIMA BOLLI., CASIGERINELLA CHIPOLENSIS (CUSHM ET PONT.) BOLIVINA MEXICANA CUSH., VULVULINA SPINOSA CUSH., TRACHYLEBE-RIDEA MAMMIDENTATA V. D. BOLD., CYTHERELLA BURCKI V. D. BOLD., COSTA MAQUAYENSIS V. D. BOLD.  |
|                            |   |  |   |            | Fm. CONSUELO: MARGAS DE COLOR CREMA  | GLOBOROTALIA (TURBOROTALIA) CERROAZULENSIS (COLE) G. (T.) CENTRALIS CUSH ET BERM., HANTKENINA ALABA-MENSIS CUSH., CRIBOMANTKENINA INFLATA (HOWE) GLO-BIETAPSID SEMIINVOLUTA (KEIJZER).   |
|                            |   |  |   |            | Fm. JABAGO: ARENISCAS CALCAREAS Y MARGAS   | GLOBOROTALIA LEHNERI CUSH ET JAR., G. SPINULOSA CUSH., KRITIE CUBENSIS BOLD., K. CAUDATA BOLD., PODOCYRTIS MITRAHR.  |
|                            |   |  |   |            | Fm. PRINCIPE Y LOMA CANDELA: MARGAS BLANCAS Y CALIZAS ARCILLOSAS.  | GLOBOROTALIA ARAGONENSIS NUTALL., G. BRODERMANNI CUSH ET BERM., ACARTININA PENTACAMERATA SUBBOTINA.  |
|                            |   |  |   |            | Fm. TOLEDO: MARGAS BLANCAS Y CALIZAS CON INTER-CALACIONES DE ARCILLAS Y ALEUROLITAS.   | GLOBOROTALIA WILCOXENSIS CUSH ET PONTON., G. PALME-RAE CUSH ET BERM., G. PSEUDOSCITULA GLASSNER, ACA-RININA PSEUDOTOPILENSIS SUBB., SPONGOMELISSA ADUNCARYS  |
|                            |   |  |   |            | Fm. CAPDEVILA: ARCILLAS ACHOCOLADAS Y GRISAS ALEU-ROLITAS, ARENISCAS, GRAVELITAS Y CONGLOMERADOS   | GLOBOROTALIA VELASCOENSIS (CUSHM) G. ACUTATOLINUR G. AEGUA CUSHM ET PONT SPONGODISCHUS QUADRATUS QUAD-RATUS (BORIS).   |
|                            |   |  |   |            | Fm. APOLO Y ALKAZAR: MARGAS, ARENISCAS, ARCILLAS SILICEAS Y ALEUROLITAS.   | GLOBOROTALIA PSEUDOBULLOIDES (PLUMM.) G. IMITATA SUBB. G. cf. PERCLARA LOEB. ET TAPP. G. cp. PSEUDOMENARDII BOLLI., G. cf. MECANNAI WHITE SUBBOTIN TRILOCULINOI-DES (PLUMM.), BAIRDIA HONDURASENSIS BOLD.  |
|                            |   |  |   |            | Fm. MERCEDES: ALEUROLITAS GRISAS Y GRIS-ACHOCOLATA-DO, ARENISCAS, GRAVELITAS Y CONGLOMERADOS CON INTER-CALACIONES DE MARGAS.   | ORBITOIDES SPP., PSEUDORBITOIDES SPP., OPHALOCYCLUS SPP., GLOBOTRUNCANA SPP., DICTYOMITRA SPP., CRYPTOMPHOR-ELLA SPP.  |
|                            |   |  |   |            | Fm. PENALVER: CALCARENTAS GRIS CLARO O BLANCAS CON INTERCALACIONES DE ALEUROLITAS SILICEAS. EN LA BASE GRAVELITAS RARAMENTE CONGLOMERADOS.                                       | RUGOGLOBIGERINA RUGOSA (PLUMM.), GLOBOTRUNCANA ARCA (CUSH.), G. FORNICATA PLUMM., G. HAVANENSIS VOOR. G. GLOBIGERINOIDES BRONTZ., PLANOGLOBULINA GLABRATA (CUSH.), SULCOPERCULINA DICKERSONI PALMER, FALLO-TIA COLOMI SILVESTRI, BOLIVINOIDES DRACO MARSSON, B. DELICATUS CUSHM., PSEUDOGLOBIGERINA PLUMMERAE CUSHM., BOLIVINA INCRASSATA REUSS, ALLOMORPHINA CRE-TACEA REUSS. |
| CRETACICO - Cr             | S U P E R I O R - Cr <sub>2</sub>                     | CAMPANIANO-MAESTRICHTIANO INFERIOR - Cr <sub>2</sub> - Cr <sub>1</sub> |   | HASTA 1100 | Fm. VIA BLANCA: ARCILLAS, ALEUROLITAS, ARENISCAS, GRAVELITAS Y CONGLOMERADOS CON FRAGMENTOS DE ROCAS EFUSIVAS. EN LA BASE (CORTES TÍPICOS DEL NORTE) GRAVELITAS Y CONGLOMERADOS. | GLOBOTRUNCANA FORNICATA PLUM., QRENZI (AN., STENSIOT-NA EMSCHERICA BAR., SPIROPECTAMINA ROSULA EHR., GAU-DRYNA LAEVIATA FRAN., HETEROCHELIX GLOBULOSA (EHR.), H. PSEUDOTESSERA CUSHM., H. RENZI CUSHM., PSEUDO-ORBITOIDES SP.  |
|                            |   |  |   |            | TOBAS, TUFITAS, ROCAS SILICEO - ARCILLOSAS, ARE-NISCAS, INTRUSIONES (?) DE SERPENTINITAS Y DIABA-SAS.  | EPONIDES AFF. CHALUVOI D. JAFAR ET AGAL. DENTALINOP-SIS TRICARINATUM ACUTANGULATUM REUSS, HEDBERGELLA BRITTONENSIS LOEBL. ET TAPP., H. TROCHOIDEA (SAND) CLA-VINBERGELLA SIMPLEX (MORR.), ROTALIOPORA APPENINICA (RENZI) PITHOMELLA SP., CENOSPHAERA MAMMILATA LIPM., ALEVIUM MURPHYI PESS.  |
|                            |   |  |   |            | TOBAS, TUFITAS, ARENIS-CAS.  | ARENISCAS, ALEUROLITAS Y CALIZAS.  |
|                            |   |  |   |            | ARENISCAS, ALEUROLITAS Y CALIZAS.  | ARENISCAS, ALEUROLITAS Y CALIZAS.  |
| INFERIOR - Cr <sub>1</sub> | APTIANO - ALBIANO - Cr <sub>1</sub> - Cr <sub>0</sub> | 0-1  |  | HASTA 1300 | PORFIRITA BASÁLTICA Y DIABÁSICA. INTRUSIONES DE SER-PENTINITAS Y GRANITOIDES.  |  |
|                            |   |  |   |            |  |  |

FIGURA 4



**COLUMNA ESTRATIGRAFICA GENERALIZADA DE LOS DEPOSITOS  
MESOCENOZOICOS DE LA CUENCA CENTRAL  
(BASADA EN DATOS DE POZOS)  
1976**

| SISTEMA<br>SERIE<br>SUBSERIE | PISO           | COLUMNA<br>LITOLOGICA | ESPEZOR, M. | CARACTERISTICA LITOLOGICA-<br>PETROGRAFICAS  | CARACTERISTICA PALEONTOLO-<br>GICA  |
|------------------------------|----------------|-----------------------|-------------|--|---|
| NEOGENO                      | MIOCENO        |                       | HASTA 200M  | CALIZAS ORGANOGENAS, MARGAS Y ARENISCAS  | HAPLOCYTHERIDEA SPP., QUADRACYTHERE PRODUCTA (BRADY), LOXOCONCHA FORDA BOLD, CYPRIDEIS SPP., CHAROPHYTA   |
|                              | INFERIOR       |                       | 500         | FM. GÜINES CALIZAS ORGANOGENAS, DEBAJO ARCILLAS, ALEUROLITAS, ARENISCAS, MARGAS CORRESPONDIENTE A PASO REAL.   | HAPLOCYTHERIDEA SPP., PROCTYHEREIS DEFORMIS (REUSS), BAIRDIA SPP., AURILA GALERITA BOLD, LOXOCONCHA SPP., AMMONIA BECCARII (LINNE), ELPHIDIUM SPP., ARCHAIAS SPP., NILIOLIDAE, MIOGYPSINA SPP.  |
| PALEOGENO                    | OLIGOCENO      |                       | HASTA 400   | FM. CHAMBAS: CALIZAS ORGANOGENAS FM. JATIBONICO: MARGAS, ARENISCAS, LIMOLITAS Y CALIZAS.   | POKORNYELLA SARINATA (STEPHENSON), KRITHE HIWAKEENSIS HOWE ET LEA, DIGMOCYTHERE RUSSELLI (HOWE ET LEA), LEPIDOCYCLINA FAVOSA CUSHMAN, ROTALIA MEXICANA NUTTALL, GLOBIGERINITA DISSIMILIS (CUSH. ET BMEZ), NUMMULITES SPP.   |
|                              | EOCENO         |                       | 250         | FM. JICOTEA: ARCILLAS, MARGAS Y CONGLOMERADOS FM. TAMARINDO: CALCARENITAS Y CONGLOMERADOS FM. TAGUASCO: ALEUROLITAS Y MARGAS   | TRACHYLEBERIDEA CUBENSIS BOLD, PONTOCYPRELLA SPP., GLOBOROTALIA SPP., HANTKENINA SPP., LEPIDOCYCLINA SPP., AMPHISTEGINA SPP., ASTEROCYCLINA SPP., NUMMULITES SPP.   |
|                              | MEDIO          |                       | HASTA 1150  | FM. ARROYO BLANCO: ARENISCAS, ARCILLAS, ALEUROLITAS, CALCARENITAS, MARGAS, CALIZAS Y CONGLOMERADOS.  | KRITHE SPP., HEMICYTHERE SPP., GLOBOROTALIA LEHNERI CUSHMAN ET JARVIS G. SPINULOSA CUSHMAN PORTICULASPHAERA MEXICANA CUSHMAN TRUNCOROTALOIDES TOPILENSIS CUSHMAN DICTYOCONUS SPP. FABIANA CUBENSIS (CUSHMAN ET BERMUDEZ) NUMMULITES SPP. DISCOCYCLINA SPP. EORUPERTIA BERMUDEZI ANISBARD LEPIDOCYCLINA ANTILLEA (CUSHMAN) |
|                              | INFERIOR       |                       | 300         | FM. LOMA IGUARA: ARENISCAS POLIMICTICAS, CALCARENITAS, CALIZAS PELITOMORFICAS  | KRITHE SPP., BAIRDIA SPP. ACARININA SPP., GLOBOROTALIA SPP. HASTIGERINA SPP. RADIOLARIOS  |
|                              | PALEOGENO      |                       | 0 A 100     | ARCILLAS, CALIZAS, CONGLOMERADOS.  | GLOBIGERINA SPP. GLOBOROTALIA SPP. RADIOLARIOS  |
| CRETACEO                     | MAESTRICHTIANO |                       | HASTA 2700  | FM. VIA BLANCA (= CATALINA) INTERCALACIONES DE ARGILLITAS Y ARENISCAS LOCALMENTE CALIZAS (= CRISTALES), GRAVELITAS CALCAREAS Y CLASTICOS VULCANOMICTICOS. TAMBIEN LAVAS, TOBAS Y SILICILITAS (= LA RANA) | CYTHEREIS SPP. BRACHYCYTHERE SPP. SCHULERIDEA SPP. NEOCYTHERE PSEUDOCENTRICA (BUTLER ET JONES) GLOBOTRUNCANA SPP. HETEROHILIX SPP. PLANO GLOBULINA SPP. TEXTULARIA SPP. BOLIVINOIDES SPP. SULCOPERCULINA SPP. ORBITOIDIDAE PSEUDORBITOIDIDAE RUDISTAS   |
|                              | CENOMANIANO    |                       | HASTA 1400  | GRUPO TOBAS. (PARTE SUPERIOR) TOBAS, TUFITAS, BRECHAS TOBACEAS, CALIZAS, ROCAS SILICEAS (= CABAI-GUAN)   | TICINELLA SPP. GLOBIGERINELLOIDES SPP. HEDBERGELLA SPP. ROTALIDOS   |
|                              | CONIACIANO     |                       | HASTA 1400  | FM. PROVINCIAL (EN LA BASE) CALIZAS EN MENOR CANTIDAD, MARGAS Y CLASTICOS CARBONATADAS (= 500 M)   | DICTYOCONUS WALNUTENSIS (CARSEY) NUMMOLOCULINA HEIMI BONET ORBITOLINA SPP. RUDISTAS   |
| CRETACEO                     | INFERIOR       |                       | HASTA 4000  | GRUPO TOBAS (PARTE INFERIOR) FLUJOS DE DIABASA, PORFIRITAS BASALTICAS Y ANDESITICAS Y SUBORDINADAMENTE SUS TOBAS EN LA PARTE ALTA (= FOMENTO)  |   |
|                              | INFERIOR       |                       | HASTA 4000  | SEGUN DATOS DEL POZO JATIBONICO 78, LA PARTE BAJA CONSTITUIDA POR SERPENTINITAS Y ROCAS METAMORFICAS DE POSICION INCIERTA  |   |

FIGURA 5

# ESQUEMA ESTRATIGRAFICO DE LA ZONA MIOGEOSINCLINAL AL NORTE DE LAS PROVINCIAS DE LAS VILLAS Y CAMAGÜEY

(BASADO CON DATOS DE LOS POZOS: BLANQUIZAL I, FRAGOSO I, FRANCES 5, CAYO COCO 2, ROMANO I,  
LUCAS I, COLLAZO I, PUNTA ALEGRE 1 y 2, TINA 1 y 2, MORON NORTE, GLORIA I Y MANUY I)

1976

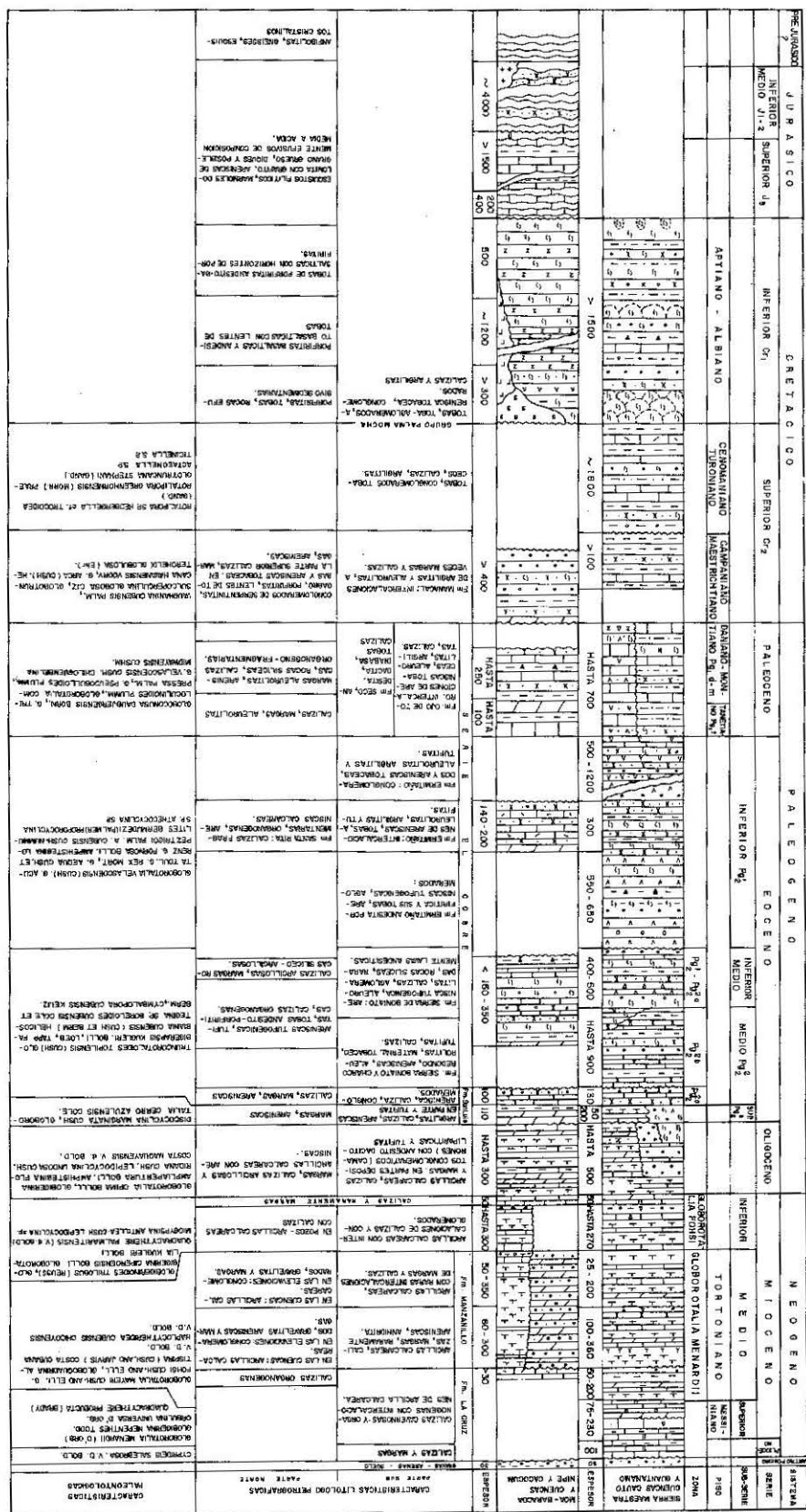
| SISTEMA<br>SERIE<br>SUBSERIE | PISO             | COLUMNA<br>LITOLOGICA         | ESPEJOR M. | COLUMNA<br>LITOLOGICA | ESPEJOR M. | CARACTERISTICAS LITOLOGICAS   |  | CARACTERISTICAS PALEONTOLOGICAS  |
|------------------------------|------------------|-------------------------------|------------|-----------------------|------------|---|--|--|
|                              |                  |                               |            |                       |            | ZONA MIOGEOSINCLINAL<br>EXTERIOR  | ZONA MIOGEOSINCLINAL<br>INTERIOR   |  |
| NEOGENO                      | MIOCENO-PLIOCENO |                               | HASTA 200  |                       | HASTA 300  | CALIZAS ARCILLOSAS, ARCILLAS<br>BRECHA EVAPORITICA FORMADA<br>POR SALES Y ANHIDRITAS<br>"SUCIAS" Y DOLOMITAS          | CALIZAS, MARGAS, ARCILLAS<br>Y ROCAS EVA-PORITICAS   | PENEROPLIDAE, SORITIDAE, MILIOLIDOS<br>COSTA EX GR. VARIABILICOSTATA<br>HERMANITES SPP. PARACYTHERIDEA SPP.<br>AURILA SPP., BAIRDIA SPP.   |
|                              |                  |                               | HASTA 450  |                       | HASTA 300  |   |  |  |
| PALEOGENO                    | PALEOCENO-EOCENO | MEDIO-SUP.<br>INF-MEDIO       | HASTA 180  |                       | HASTA 180  | CALIZAS ARCILLOSAS,<br>MARGAS   | CALIZAS ARCILLOSAS   | DICTYOCONUS AMERICANUS (CUSH.) FABIANIA<br>CUBENSIS (CUSH. ET BENN.), NUMMULITES FLORI-<br>DENSIS (HEILP.) AMPHISTEGINA CUBENSIS (PALM.)<br>LEPIDOCYCLINA SP., GLOBOROTALIA SPP. |
|                              |                  |                               | HASTA 400  |                       | HASTA 400  | CALIZAS PELITOMORFAS<br>Y MARGAS  | ARENISCAS Y GRAVELITAS<br>POLIMICTICAS CALCAREAS.<br>EN LA BASE BRECHA<br>SEDIMENTARIA                       |  |
| CRETACIO                     | SUPERIOR         | SANTONIANO-<br>MAESTRICHTIANO | HASTA 1000 |                       | HASTA 800  | FMS: PUPIO Y REMEDIOS<br>CALIZAS MICROCRISTALINAS,<br>DOLOMITIZADAS Y<br>DOLOMITAS                                    | SECUENCIA ESPILITO-<br>DIABASICA DEL CRETACIO<br>COMPUESTA POR SER-<br>PENTINITAS, DIABASA,<br>GABRO Y TOBAS | VALVULINERIA SPP., CHUBBINA SP.<br>VAUGHANINA SP., RHAPYDIONINA SP.<br>EPONIDES SP., SIDEROLITES SP.<br>ORBITOIDES SP., SULCOPERCULINA SP.<br>MILIOLIDAE, TEXTULARIDAE           |
|                              |                  |                               | HASTA 1200 |                       | HASTA 1200 | FMS: PALENQUE CON<br>CALIZAS Y DOLOMITAS, Y<br>CASABLANCA CON CALIZAS<br>FRAGMENTARIAS, PEDER-<br>NAL Y DOLOMITAS     | SUPERFICIE<br>DE SOBRECORRIMIENTO<br>CALIZAS ARCILLOSAS,<br>ARCILLAS Y GRAVELITAS<br>DEL PALEOCENO-EOCENO    | BOLIVINOPSIS SP., CUNEOLINA SPP.,<br>NUMMULOCULINA HEIMI BONET<br>DICTYOCONUS SP., ORBITOLINA SP.<br>COLOMIELLA SPP., HEDBERGELLA SPP.<br>CYTHERELLA SPP., XESTOLEBERIS SPP.     |
|                              | INFERIOR         | APTIANO-CENOMANIANO           | HASTA 900  |                       | HASTA 900  | FM. PERROS. CALIZAS CRIS-<br>TALINAS, DOLOMITIZADAS<br>Y DOLOMITAS EN ES-<br>TRATOS FINOS                             | CALIZAS MUY<br>DOLOMITIZADAS,<br>DOLOMITAS   | FORAMINIFEROS ORBITOIDALES (CALIZAS)<br>FORAMINIFEROS PELAGICOS (ARCILLAS)   |
|                              |                  |                               | HASTA 1200 |                       | HASTA 1200 | SECUENCIA DE DOLOMITAS<br>Y CALIZAS DOLOMITIZADAS<br>EN LA PARTE BAJA: FM. CAYO<br>COCO CON DOLOMITAS Y<br>ANHIDRITAS | FM. PUNTA<br>ALEGRE =<br>CUNAGUA<br>SALT,<br>SALES, Y<br>DOLOMITAS   | FAUNA ESCASA: FAVREINA SP.<br>CADOSINA SP., SACCOCOMA SP.  |
| JURASICO                     |                  | OXFORDIANO? - NEOCOMIANO      | HASTA 1200 |                       | HASTA 1200 |   |  |  |

FIGURA 6



(PARTE SUR-ESTE)

R.A. DE LA MUEZ, J.A. CASTRO, M.A. ITURRALDE - VIENT



## SISTEMA PALEOGENO

Las rocas del Paleógeno también tienen una amplia distribución en el territorio cubano. En este Período se establecen las Epocas del Paleoceno, Eoceno y Oligoceno.

### Paleoceno (Pg<sub>1</sub>)

Estos depósitos se subdividen en Daniano-Montiano y Thanetiano. Con anterioridad, los primeros Pisos no se habían reconocido, aunque se tenían datos sobre la existencia de foraminíferos característicos para ese intervalo.

Debemos señalar que estos sedimentos danianos no están presentes en todo el territorio, inclusive sus afloramientos son pocos y pobres, por lo que nosotros los hemos nombrado como Formación Mercedes, con su estratotipo en el pozo paramétrico Mercedes No. 2, donde están representados por calizas organógenas y organógeno-fragmentarias, con intercalaciones de areniscas, margas, arcillas y aleurolitas, con un espesor aproximado de 400 m (ver Furrázola, Fernández y Blanco, 1976).

Los sedimentos del Paleoceno Superior Thanetiano, tienen una distribución mayor que los del Daniano-Montiano, y se han reconocido en todas las provincias. En Pinar del Río se conocen como Formación Ancón, y en las provincias de La Habana y Matanzas comprenden las Formaciones Apolo, Alkázar y Madruga. Generalmente éstas son rocas carbonatadas y terrígeno-carbonatadas, con un espesor de 100-400 m, que yacen discordantemente sobre diferentes horizontes del Cretácico, e inclusive sobre el Jurásico. Dichos sedimentos se han encontrado por una serie de pozos en la costa norte (áreas Boca de Jaruco, Vía Blanca, Varadero), en la parte inferior del sobrecorrimento sobre el miogeosinclinal (fig. 3).

En la mayoría del territorio cubano se establecen los depósitos indiferenciados del Paleoceno. En Cuba Central, generalmente son rocas terrígenas de las Formaciones Fomento y Santa Clara; en el sureste de la Isla, éstas son rocas efusivo-sedimentarias de la Formación Sabanilla, lavas de la Formación Peluda y conglomerados de la Formación La Picota.

La fauna característica para el Daniano-Montiano está representada por: *Globorotalia pseudobulloides* (Plum.), *Globigerina triloculinoides* Plum., etc. y ostrácodos: *Cytherella navetensis* v. d. Bold. *Trachyleberis* spp., etc. En las capas del Thanetiano aparecen: *Globorotalia velascoensis* Cusch., *G. acuta*, Toul., *G. angulata* (White) y otras. Además, algunos ostrácodos como: *Cythereis multicostata* Bosq. y radiolarios: *Bekoma* sp., *Eucyrtidium* spp. etc.

### Eoceno (Pg<sub>2</sub>)

Estos sedimentos tienen una amplia distribución y están representados principalmente por rocas terrígeno-carbonatadas, que marcan el comienzo de la etapa del desarrollo postorogénico en la mayor parte de Cuba.

Las rocas del **Eoceno Inferior** generalmente son terrígenas y, a veces, fragmentarias gruesas (Formaciones Capdevila, Manacas, Sagua, etc.), con un espesor de 500 m y carbonatadas, correspondientes a las Formaciones Toledo, Príncipe y otras.

Al Eoceno Inferior se han referido las secuencias de origen tectónico, compuestas por olistolitos de serpentinitas, gabros, esquistos cristalinos y calizas de edades diferentes (Formaciones Vieja y Senado). Solamente en el extremo sureste de la Isla, región de la Sierra Maestra, este intervalo está representado por rocas efusivas del Grupo El Cobre, con un espesor hasta de 3 000 m y más (ver fig. 7).

La fauna reportada para este intervalo es muy variada: *Globorotalia* spp., *Globigerina* spp., *Acarinina* spp., *Discocyclina* spp., *Paracytheridea* spp., *Xestoleberis* spp., *Sethochytris* sp., *Theocotyle* sp. Junto con las especies bentónicas, aparecen también algas calcáreas abundantes.

Las rocas del **Eoceno Medio** están representadas en casi toda Cuba por secuencias carbonatadas, con espesores no mayores de 200 m, y solamente en las cuencas superpuestas (occidental y central), las formaciones terrígenas prevalecen sobre las carbonatadas, y su espesor llega a alcanzar los 800-1 000 m.

Para estas rocas son más características las facies neríticas, pero también encontramos sedimentos pelágicos. En conjunto, la fauna es muy abundante y predominan las formas siguientes: *Globigerina* spp., *Globorotalia* spp., *Globigerapsis* spp., *Hantkenina* spp., *Nummulites* sp., *Lepidocyclina* spp., *Asterocyclina* sp., *Dictyoconus* sp., *Hemicythere* spp., *Krithe* spp., *Bythocypris* sp., y algas coralinas.

Los depósitos del **Eoceno Superior** (Formaciones Jabaco, Consuelo, San Luis y otras), tienen también una composición carbonatada en casi toda la Isla; dentro de estas rocas, en las depresiones, generalmente se encuentran intercalaciones terrígenas: arcilla, aleurolitas, areniscas y conglomerados (Formaciones Jicotea, Ferrer, Condado y otras).

El conjunto faunístico encontrado está constituido por: varias especies de *Globorotalia*, *Globigerina*, *Hantkenina*, *Nummulites*, *Lepidocyclina*, *Krithe*, *Trachyleberidea*, *Hemicythere*, etc.



En los pozos de la costa norte (áreas Boca de Jaruco, Vía Blanca, Varadero, Chapelín), debido a la cantidad insuficiente de núcleos en este intervalo, se establecen los depósitos indiferenciados del Eoceno Medio-Superior, representados por margas bituminosas y calizas arcillosas, con un espesor hasta de 300 m.

### Oligoceno (Pg<sub>3</sub>)

La distribución de estos sedimentos es menor con relación al Eoceno; en parte esto se explica por su erosión posterior en la Época del Mioceno. Generalmente los depósitos oligocénicos están representados por las secuencias carbonatadas de la Formación Tinguaro en la parte occidental, con un espesor hasta de 600 m, y por rocas terrígenas de las Formaciones Maquey y Camarones en las regiones del sureste de Cuba.

Estas rocas están caracterizadas por un rico complejo de fauna, donde se destacan numerosas especies de foraminíferos y ostrácodos, por ejemplo: *Globigerina* spp., *Globorotalia* spp., *Cassigerinella* sp., *Henryhowella* sp., *Krithe* spp., *Cytherella* spp., *Costa* sp. etc.

## SISTEMA NEOGENO

Los depósitos del Neógeno se extienden ampliamente por toda la Isla, representados fundamentalmente por rocas carbonatadas y en algunas regiones, por arcillas calcáreas, margas, areniscas y conglomerados. La abundante microfauna presente (foraminíferos y ostrácodos) en tales rocas, permite precisar las subdivisiones del Mioceno y Plioceno.

### Mioceno (N<sub>1</sub>)

**Inferior (N<sub>1</sub><sup>1</sup>).** En el occidente de Cuba corresponde a margas, areniscas calcáreas y calizas, que constituyen la Formación Jaruco, en general de facies marina algo profunda, con un espesor inferior a 800 m.

Una secuencia de rocas de profundidad media, corresponde al corte del pozo Baños N° 1, en la Depresión Los Palacios. Se compone de una secuencia inferior areno-arcillosa y otra superior calcáreo-arenosa, constituyendo la Formación Baños, con 240 m de espesor.

En las provincias de La Habana y Matanzas, se han reconocido unas margas calcáreas, organógenas, calizas organógeno-detriticas y lentes de arena, depositadas a poca profundidad, que se atribuyen a la Formación Colón con más de 80 m de espesor. Depósitos de esta misma edad se encuentran en las pro-

vincias centrales, en pozos como Colorados 1, Cham-bas No. 1, Morón Norte y Morón Sur.

Una secuencia de edad Mioceno Inferior a Medio, se encontró en los pozos Collazo, Punta Alegre y Tortuga Shoals, representada por rocas evaporíticas. En la provincia de Las Villas, al sur de la Sierra de Trinidad, a lo largo de la costa sur, se encuentra un conglomerado compuesto por fragmentos de margas, calizas y areniscas, con unos 45 m de espesor, que se conoce como Formación Banao, que yace sobre esquistos y margas del Eoceno Superior y cubierto por 200 m de calizas de la Formación Güines.

Hacia Oriente, en la Depresión del Cauto, hay sedimentos constituidos por calizas, margas y arcillas calcáreas, que pertenecen a una secuencia de edad Oligoceno Superior y Mioceno Inferior (Formaciones Tinguaro y Bitirí), en los pozos Manzanillo, Embarcadero y Oruita. Su espesor no supera los 300 m.

En la cuenca de Guantánamo, existen areniscas, calizas y margas, referidas a la Formación Maquey, que abarca desde el Oligoceno Superior hasta el Mioceno Medio.

Una secuencia de calizas arcillosas con intercalaciones de calizas, areniscas y margas y raramente conglomerados, constituye la "Serie" Inferior de Nipe en la Depresión de Nipe, de edad Oligoceno Superior a Mioceno Inferior.

Por último, en todas las provincias, pero en áreas locales, existen depósitos de conglomerados costeros, arenas y margas calcáreas de mares transgresivos, poco profundos, que se designan como Formación Paso Real, cuya edad es desde el Mioceno Inferior hasta la parte baja del Mioceno Medio; su espesor pasa de 300 m en algunas cuencas. La fauna más característica de esta época está constituida por especies de foraminíferos y ostrácodos: *Miogypsina* sp., *Peneroplidae*, *Soritidae*, *Amphisteginidae*, *Paranesidea* sp., *Triebelina* sp.

El complejo faunal más representativo para el Mioceno Inferior se compone por: *Globorotalia* spp., *Globigerinatella* spp., *Globigerinoides* spp., *Globigerinita* spp., *Miogypsina* spp., *Lepidocyclina* spp., *Aurila* spp., *Hermanites* spp., *Haplocytheridea* spp. etc.

### Medio (N<sub>1</sub><sup>2</sup>)

En la parte occidental de Cuba, se refieren a esta edad los depósitos de calizas organógenas y margas con intercalaciones de limolita, calcarenitas y calizas arcillosas, que constituyen la Formación Cojimar. Suprayaciendo a ésta o sobre rocas más antiguas (Formación Jaruco), con indicios de erosión,

existen calizas organógenas, que en superficie son cavernosas, conocidas como Formación Güines. Ambas formaciones, están muy bien representadas en el pozo Chapelín No. 1 y Colorados No. 2 de la costa norte.

Sedimentos análogos se han encontrado en la provincia de Las Villas.

En la provincia de Oriente (Cuenca del Cauto), estos sedimentos corresponden a la Formación Manzanillo y, probablemente, a una formación comparable con la parte más baja de la formación La Cruz, cuyo espesor no alcanza los 300 m (pozos de las áreas Manzanillo, Maracas y Santa Regina).

En el área de Nipe, corresponde a la "Serie" Superior de Nipe, compuesta de areniscas, limolitas, arcillas calcáreas y margas.

En la región más oriental, se reportan areniscas, conglomerados calcáreos y calizas organógenas, que pertenecen a la secuencia más baja de la Formación Imías, cuya edad parece abarcar el Mioceno Medio, Superior y probablemente el Plioceno. Su espesor es probable que alcance cientos de metros. Los microfósiles más comunes son especies de: *Archaias*, *Globorotalia*, *Globoquadrina*, *Orbulina*, *Globigerina*, *Costa*, *Cyprideis*, *Krithe*, etc.

### Superior (N<sub>1</sub>)

Las rocas de esta edad se han podido determinar bien en la provincia de Matanzas, donde en calas (150-610 m) se han reconocido calizas arcillosas, organógenas, con lentes de arcilla y margas, que se asignan a la Formación El Maiz, siendo su parte más baja Mioceno Medio.

Otros depósitos del Mioceno Superior en esta provincia, se han descrito en los alrededores de la ciudad de Matanzas y entre ésta y Cárdenas (Iturralde y Morales, 1973). En el subsuelo se han encontrado en el pozo Chapelín No. 1 (325-1 020 m), así como en el área Varadero.

En la provincia de Camagüey hay margas de depósitos de agua dulce en el área de Redención, con una asociación típica de ostrácodos (*Neocyprideis* spp., *Limnocythere* sp.) y *Charophyta*.

Este intervalo en Oriente, corresponde a calizas encontradas en los pozos Manzanillo y Embarcadero, de la Cuenca del Cauto, así como a las calizas y margas, comparables con la Formación La Cruz. Los fósiles índices más comunes son: *Globorotalia* spp., *Globigerinoides* spp., *Puriana* sp., *Orionina* sp., *Quadracythere* spp.

### Plioceno (N<sub>2</sub>)

Estos sedimentos tienen poca extensión en Cuba y están mejor estudiados en la provincia de Matanzas. A ellos pertenecen las calizas, margas, areniscas y arcillas de la Formación Canimar y las llamadas "Capas de Gypsina", que probablemente son del Plioceno Inferior.

Más al este, en el pozo Chapelín No. 1 (200-330 m), se atravesaron calizas del Plioceno. Al sur de esta misma provincia hay calizas organógenas de unos 150 m de espesor, que corresponden a la Formación Yaguajay.

En la provincia de Oriente, pertenecen al Plioceno Inferior las calizas y margas de los horizontes superiores de la Formación La Cruz. Estos sedimentos se han atravesado en los pozos de Cuenca del Cauto y su espesor no sobrepasa el centenar de metros. La fauna de estas rocas es diversa, pero sólo los ostrácodos han permitido separar con certeza estos estratos de los del Mioceno, ya que los foraminíferos de este intervalo tienen una distribución más amplia extendiéndose, generalmente, desde la parte alta del Mioceno hasta el Reciente. Las especies más valiosas corresponden a los géneros *Globigerinoides*, *Globorotalia*, *Gypsina*, *Globoquadrina* y *Pulleniatina*. Los ostrácodos pertenecen fundamentalmente a los géneros *Radimella*, *Loxoconcha*, *Quadracythere* y *Cyprideis*, que incluyen varias especies típicas de esta edad.

También se refieren al Plioceno una parte de las terrazas litorales presentes en la costa norte y la región más oriental de Cuba, constituidas fundamentalmente por calizas arrecifales. Igualmente, en la región de Cunagua, al norte de Camagüey, se han reportado recientemente, pequeños espesores de calcarenitas de edad Plioceno, que contienen varias especies de *Cyprideis*, que es un ostrácodo característico para los depósitos de aguas salobres.

### SISTEMA CUATERNARIO (Q)

Los sedimentos cuaternarios no han podido subdividirse adecuadamente en base a sus conjuntos fósiles, ya que casi todas las especies tienen una distribución que se extiende desde el Mioceno Superior hasta el Reciente. Es probable que la conclusión de algunos trabajos geomorfológicos, iniciados en los últimos años, permitan establecer divisiones más precisas que las establecidas actualmente.

En general, al Cuaternario se han referido rocas arrecifales costeras, de origen biohérico, que se



extienden por las zonas litorales de nuestro archipiélago y que tienen una abundante fauna de corales, equinodermos y moluscos. Igualmente se han referido al Pleistoceno, abundantes depósitos aluviales, que rellenan las cuencas interiores de la Isla. Tales rocas pueden aparecer en regiones pantanosas y lagunares que, además, incluyen grueso depósito de turba en la costa sur de Cuba, principalmente en la Ciénaga de Zapata.

También en las cavernas aparecen sedimentos de espesor variable, de naturaleza calcáreo-arcillosa, que contienen abundantes restos de mamíferos de los órdenes **Rodentia**, **Edentata** y **Chiroptera**, así como diversas especies de aves y algunos huesos de reptiles, que se han referido al Pleistoceno.

Algunas terrazas costeras, especialmente en las provincias de La Habana y Oriente, han sido consideradas del Pleistoceno, por diversos autores, que señalan espesores que varían entre unas decenas hasta cientos de metros. Estas rocas son, fundamentalmente, carbonatos.

En las perforaciones petroleras las rocas cuaternarias, debido a sus características litológicas, traen aparejadas dificultades tecnológicas durante la perforación, que impiden en gran medida su recuperación y estudio adecuado. Por ello, los datos de pozos son muy pobres respecto a estos depósitos.

Brönnimann y Rigassi (1963), asignaron al Cuaternario de los alrededores de la ciudad de La Habana, las Formaciones ya descritas Santa Fe y Jaimanitas, además de las nuevas unidades Morro y Casa Blanca descritas en su trabajo, constituidas fundamentalmente por calizas arrecifales y calcarenitas. La última unidad citada debe considerarse un "**nomen nudum**", ya que el nombre Casa Blanca fue utilizado por primera vez en el año 1962, por Ayala-Castañares (p. 12), refiriéndose a una formación de edad Cenomaniano, de la región central de Cuba, con fauna característica de ese piso.

## CONCLUSIONES

1— La división de los cortes de los pozos y el estudio de los afloramientos, han permitido establecer por primera vez o confirmar, la presencia de algunos hiatos estratigráficos en la sedimentación, relacionados con la manifestación de fuertes movimientos tectónicos, y también el tiempo en que ellos aparecieron.

Estas principales discordancias son:

— pre-Campaniano

— pre-Paleoceno Tardío

— intra-Eoceno Inferior

— pre-Eoceno Medio

— pre-Oligoceno

— pre-Mioceno

— pre-Mioceno Tardío

La generalización de los materiales de pozos hechos en diferentes zonas estructuro-faciales, permitió fijar claramente los límites de dichas zonas, ya que generalmente ellos no se establecen en superficie. Del mismo modo, se pudieron establecer las relaciones tectónicas en los sobrecorrimientos de la costa norte de Cuba, así como detallar el perfil estratigráfico de las secuencias volcadas, comprobándose los sobreempujes de las rocas eugeosinclinales sobre las miogeosinclinales.

2— Como resultado de nuestros trabajos, se logró una subdivisión más detallada de algunos intervalos estratigráficos, especialmente en el Neocomiano, Paleoceno y Neógeno.

3— En este trabajo se describen estratos cuya presencia en Cuba era dudosa hasta el presente, como son: Tithoniano Superior, Coniaciano-Santoniano y Daniano.

4— Por último, debemos señalar que durante nuestros estudios se han utilizado, por primera vez en nuestro país, valiosas determinaciones paleontológicas basadas en radiolarios y ostrácodos, realizadas por especialistas cubanos. Todo ello ha contribuido a mejorar el conocimiento de la Estratigrafía de Cuba en los últimos años.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

AYALA-CASTAÑARES, A. 1962. **Morfología y estructura de algunos foraminíferos planctónicos del Cenomaniano de Cuba.** Bol. Soc. Geol. Mexicana, XXV, 1, 1-63.

BERMUDEZ, P. J. 1961. **Las formaciones geológicas de Cuba.** La Habana, 177 p.

———. 1964. **Adiciones a las formaciones geológicas de Cuba.** Rev. Tecnológica, v. II, no. 2.

BOLD, W. A. VAN DEN. 1973. **Distribution of Ostracoda in the Oligocene and Lower and Middle Miocene of Cuba.** Caribbean Jour. Sci., v. 13, nos. 3-4.

———. 1975. **Ostracodes from the late Neogene of Cuba.** Bull. American Pal., v. 68, no. 289.

BRONNIMANN, P. Y RIGASSI, D. 1963. **Contribution to the geology and paleontology of the area of the city of La Habana.** Eclogae Geol. Helvetiae, vol. 56, no. 1.

FURRAZOLA-BERMUDEZ, G., FERNANDEZ, G. Y BLANCO, S. 1976. **Comprobación de un horizonte Daniano en Cuba.** Rev. La Minería en Cuba, v. 2, no. 1.

———, ALIOSHIN, V. M., BASSOV, V. A., BUROV, V. A. Y KUZOVKOV, G. N. 1976. **Nuevos datos sobre la Estratigrafía del Cretácico Superior en la región occidental de la Sierra Maestra.** Rev. La Minería en Cuba). V. 2, no. 2.

———, JUDOLEY, C. M. Y OTROS. 1964. **Geología de Cuba.** 239 p. La Habana. (2 tomos).

HATTEN, C. W. 1957. **Geology of the central part of Sierra de los Organos, province of Pinar del Río.** Manuscrito, Fondo Geológico Nacional.

———, SCHOOLER, O. E., GIEDT, N. Y MEYERHOFF, A. A. 1958. **Geology of central Cuba (east Las Villas, west Camagüey provinces).** Manuscrito, Fondo Geológico Nacional.

ITURRALDE-VINENT, M. A. 1969. **Principal characteristics of Cuban Neogene Stratigraphy.** American Ass. Petrol. Geol. Bull., vol. 53, no. 9.

———. 1972. **Principales características de la Estratigrafía del Oligoceno y Mioceno Inferior de Cuba.** Rev. Tecnológica, v. 10, nos. 3-4.

———. 1975. **Estratigrafía del área Calabazas-Achotal, Mayarí Arriba, Oriente.** Univ. de Oriente. Tesis de grado (en prensa).

———, Y MORALES, J. L. 1973. **Nuevos datos sobre el Mioceno Superior y Plioceno al norte de Matanzas.** Rev. Tecnológica, v. 11, nos. 5-6.

JUDOLEY, C. M. Y FURRAZOLA-BERMUDEZ, G. 1968. **Estratigrafía y fauna del Jurásico de Cuba.** 126 p., 81 láms., La Habana.

KUSNETZOV, V. I., FURRAZOLA-BERMUDEZ, G. Y GARCIA, R. 1974. **Estratigrafía de los depósitos mesozoicos y cenozoicos de Cuba.** Resúmenes— I Jornada Científico-Técnica de Geología y Geofísica, Tomo I. Min. Minería y Geología, Emp. Geol. y Geof.

———, BASSOV, V. A., FURRAZOLA-BERMUDEZ, G. Y GARCIA, R. 1975. **Informe del Tema 1 (Estratigrafía).** Grupo Temático Científico de Petróleo (manuscrito). Fondo Geológico Nacional.



KUTEK, J., PSZCZOLKOWSKI, A. Y WIERZBOWSKI, A. 1976. The Francisco formation and an Oxfordian ammonite faunule from the Artemisa formation, Sierra del Rosario, western Cuba. Acta Geol. Polonica, v. 26, no. 2.

LUBIMOVA, P. S. Y SANCHEZ-ARANGO, J. R. 1974. Los Ostrácodos del Cretácico Superior y del Terciario de Cuba. La Habana, 171 p., 18 láms., 5 anexos.

MYCZYNSKI, R. 1976. A new ammonite fauna from the Oxfordian of the Pinar del Río province, western Cuba. Acta Geol. Polonica, v. 26, no. 2.

\_\_\_\_\_. Y PSZCZOLKOWSKI, A. 1976. The ammonites and age of the San Cayetano Formation from the Sierra del Rosario, western Cuba. Acta Geol. Polonica, v. 26, no. 2.

WIERZBOWSKI, A. 1976. Oxfordian ammonites of the Pinar del Río province (western Cuba); their revision and stratigraphical significance. Acta Geol. Polonica, v. 26, no. 2.

УДК :551.76/77(729.1)

## РЕЗЮМЕ

В 1975 г. авторы основываясь на изучении разрезов естественных обнажений и более 150 скважин составили стратиграфическую схему осадочных и эффузивно-осадочных толщ для различных структурно-фациальных зон Кубы, как основы для расчленения и сопоставления разрезов скважин.

В работе описание отложений дается по типам разреза, свойственным различным структурно-фациальным зонам. Главным из них являются эвгеосинклинальный, миогеосинклинальный и платформенный.

Новые стратиграфические данные позволили:

- подтвердить или установить впервые наличие в разрезах мезо-кайнозойских отложений стратиграфических несогласий;

- убедительно доказать наличие сложной системы надвигов на северном побережье Кубы. Здесь на миогеосинклинальные породы надвинуты интрузивные и эффузивно-осадочные образования эвгеосинклинали.

UDC :551.76/77(729.1)

## ABSTRACT

The authors made a stratigraphic diagram of the sedimentary and effusive-sedimentary sequences, based on studies of numerous outcrops and 150 wells.

The nature and lithology of the eugeosynclinal and miogeosynclinal zones are described, and data are given on the features of the cut represented in both structure-facial zones, from Lower and Middle Jurassic to Neogene.

New stratigraphic data clearly show the existence of a complicate system of tectonic overthrust and overfolding in the northern coastal zone, where effusive-sedimentary rocks and intrusive eugeosynclinal rocks are found on the miogeosynclinal deposits.

## V.I. KUSNETZOV

Geólogo estratígrafo, candidato a Doctor en Ciencias. colaborador científico del Instituto de Geología para Petróleo de Leningrado, Unión Soviética. Ha dedicado a la actividad geológica más de 20 años de trabajo en las ramas de Geología, Estratigrafía y Paleontología, en la que es especialista en el grupo de *Inoceramus*, habiendo publicado varios trabajos. Laboró en Cuba desde 1972 a 1975 como asesor del grupo de trabajo estratigráfico de generalización científica. Bajo su dirección se han realizado estudios estratigráficos regionales que aportan nuevos esquemas para la interpretación geólogo-estructural de Cuba.