



guia

SERIE

GEOLOGICA

PUBLICACION DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

1985

4

MINISTERIO DE LA INDUSTRIA BASICA
REPUBLICA DE CUBA

INDICE

Pag

- ✓ 1- LA ESTRATIGRAFIA SISMICA, SUS POSIBILIDADES EN CUBA
R. TENREYRO , F. VASILIEVICH 3
- ✓ 2- BIOESTRATIGRAFIA DE LOS DEPOSITOS JURASICO SUPERIOR (TITHONIANO) -
CRETACICO INFERIOR EN EL AREA VARADERO- VARADERO SUR. 23
S. BLANCO , J. FERNANDEZ
- ✓ 3- SISTEMA DE INFORMACION GEOLOGICA PARA LA BUSQUEDA , EXPLORACION Y
EXPLOTACION DE ZONAS PETROLIFERAS. 38
J.E. GOMEZ , M. BETANCOURT , G. ECHEVARRIA , L. TORRES
- ✓ 4- SECUENCIAS CAOTICAS DEL SUBSUELO EN EL YACIMIENTO YUMURI 51
S. VALDES , C. NUÑEZ
- 5- ESTUDIO DEL TANINO DE PINO COMO DISPERSANTE EN LODOS DE PERFORACION. 67
J. HERNANDEZ , M. LEGON , A. GARCIA
- ✓ 6- COMPLEJOS LITOLOGICOS Y RELACIONES ESTRATIGRAFICAS EN LOS POZOS
DIMAS N°1 Y SAN RAMON N°1 79
C. NUNEZ , J. FERNANDEZ , E. MILIAN
- ✓ 7- CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS BIOZONAS DE FORAMINIFEROS PLANCTONICOS
Y SU RELACION CON ALGUNAS FORMACIONES DEL PALEOGENO EN CUBA
OCCIDENTAL. 95
G. FERNANDEZ , S. BLANCO
- ✓ 8- BIOESTRATIGRAFIA Y AMBIENTES DE SEDIMENTACION DEL AREA COLORADOS-CHA-
PELIN , PROVINCIA DE MATANZAS, CUBA. 106
J. FERNANDEZ , S. BLANCO , G. FERNANDEZ , M. LIZZETTE
- 9- ANALISIS DE CARBONATOS Y MARGAS CON LA UTILIZACION DE LA ESPECTROMETRIA
DE ABSORCION ATOMICA CON LLAMA. 128
C.E. RIVERA CUESTA , F. ROJAS , S.R. PAEZ , E. RIVERO , C. SANTANA.
- 10- UN METODO RAPIDO PARA LA SOLUCION DE LA TAREA INVERSA EN GRAVIME-
TRIA PARA CUERPOS BIDIMENSIONALES 146
J. G. PROL , M. RODRIGUEZ.

CDU 551.7

BIOESTRATIGRAFIA Y AMBIENTES DE SEDIMENTACION DEL AREA COLORADOS-CHAPELIN,
PROVINCIA DE MATANZAS, CUBA.

José Fernández; Silvia Blanco; Gena Fernández; Ma. Lizzette Díaz



Centro de Investigaciones Geológicas, Ministerio de la Industria Básica

Oficios No. 154, Habana Vieja

RESUMEN

Se establece una zonación bioestratigráfica en el área Colorados-Chapelín. Esta zonación es comparada con un esquema ideal para Cuba de acuerdo a Foraminíferos Planctónicos desde el Plioceno hasta el Cretácico Inferior (Albiano) y de Calpionélidos y Nannocomus desde el Cretácico Inferior (Aptiano-Albiano) hasta el Jurásico Superior (Tithoniano).

Se diferencian los distintos ambientes de sedimentación para cada intervalo estratigráfico según el complejo microfaunal y litológico encontrado y además se exponen algunas consideraciones estratigráficas de la región mencionada.

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como principal objetivo establecer una zonación bioestratigráfica en el área Colorados-Chapelín. Esta zonación es comparada con un esquema ideal para Cuba de acuerdo a Foraminíferos Planctónicos y Nannocomus desde el Cretácico Inferior (Aptiano-Albiano) hasta el Jurásico Superior (Tithoniano). Además, fue posible la diferenciación de los distintos ambientes de sedimentación para cada intervalo estratigráfico según el Complejo Microfaunal y Litológico encontrado. Para ello fue necesario realizar un reestudio de las muestras de los pozos Colorados 1 y 2 y Chapelín 1 y 2 tanto de los núcleos en secciones delgadas y muestras lavadas como muestras de canal, pudiéndose en algunos casos precisar más la edad asignada.

El área donde se encuentran los pozos estudiados, constituye la parte más septentrional de la Cuenca Gasopetrolífera Norte Cubana. Está situada en la zona de transición entre el Miogeosinclinal externo y los cortes más sureños de la Plataforma de Bahamas.

Esta región presenta un marcado interés Bioestratigráfico ya que sus perforaciones atraviesan una columna geológica bastante completa a pesar de no estar representados los depósitos del Cretácico Superior (Coniaciano-Santoniano),

Paleoceno Inferior, Eoceno Medio parte Superior y Eoceno Superior debido a una discordancia de carácter regional.

Los autores agradecen las valiosas sugerencias brindadas por el Dr. Gustavo Furrázola-Bernández y el Lic. Jorge Sánchez Arango, que nos han prestado la ayuda necesaria para la elaboración de este trabajo.

CONSIDERACIONES ESTRATIGRAFICAS DE LA REGION

La región Chapelín-Colorados ha sido estudiada por los grupos de Generalización Científica de la D.G.G.G. (1975) y del actual Centro de Investigaciones Geológicas (1980). Posteriormente, se han realizado nuevos esquemas de Correlación Estratigráfica confeccionados por el Licenciado Jorge Sánchez Arango y es necesario aclarar que sólo en pocas ocasiones no han correspondido los complejos faunales con las divisiones establecidas.

Los depósitos que caracterizan esta área son los siguientes:

Jurásico Superior (Tithiniano Superior).

Se encuentra representado en los pozos Colorados 1 (2805-2582 m) y Chapelín 1 (2465-3205 m) con una litología constituida por Calizas Pelitomórficas bandeadas por Bitumen, Calizas Grumosas, Calizas Silicificadas con finas capas de arcillas.

El complejo faunal de este intervalo no es representativo para la edad, ya que muchas de las especies y géneros reconocidos pueden abarcar un rango estratigráfico más amplio. Por tanto, esta subdivisión (Jurásico Superior Tithoniano) fue realizada de acuerdo a criterios estratigráficos.

Cretácico Inferior (Berriasiano-Valanginiano).

Esta secuencia está representada en los pozos Chapelín 1 (1975-2465 m) y Colorados 1 (2575-2805 m), constituida por intercalaciones de calizas pelitomórficas más o menos dolomitizadas, calizas más o menos arcillosas y calizas microfragmentarias organógenas.

El complejo faunal es característico para este intervalo.

Cretácico Inferior (Hauteriviano-Barremiano)

En los pozos Chapelín 2 (2090-2404 m) y Colorados 1 (2200 m-2575 m) estos depósitos están constituidos por calizas pelitomórficas.

En el pozo Colorados 1 esta secuencia según el complejo faunal puede llegar hasta los 2053 m considerando estratigráficamente como Cretácico Inferior (Aptiano-Albiano).

Cretácico Inferior (Aptiano-Albiano).

Los depósitos del Cretácico Inferior Aptiano-Albiano están presentes en los pozos Chapelín 1 (1820-1975m), Chapelín 2 (1900-2090m), Colorados 1 (1785-2200m), y (3805-4060m) y están constituidos por intercalaciones de calizas silicificadas, calizas organógenas oolíticas, pedernal.

El complejo faunal corresponde con la edad asignada.

Cretácico Superior (Cenomaniano-Turoniano).

Esta secuencia sólo está reportada en los pozos Colorados 1 (930-1785m) y Colorados 2 (2800-3200). Está caracterizado por la siguiente litología: Gravelitas-conglomeradas, calizas fragmentarias y calizas pelitomórficas, gravelíticas más o menos dolomitizadas. Se encuentra bien definida la edad por el complejo faunal.

Cretácico Superior (Campaniano-Maestrichtiano)

Este intervalo sólo está representado en el pozo Colorados 2 repetido por una dislocación tectónica en los intervalos (1350-1480m) y (1865-2800m).

La litología característica para esta edad, es de calizas fragmentarias, conglobrechas con distintos tipos de calizas y calizas pelitomórficas. El complejo faunal es característico para esta edad.

PALEOGENO

Paleoceno Medio a Superior

Sólo se encuentran en los pozos Chapelín 1 (1610-1820m) y Chapelín 2 (1615 - 1900m). La litología para este intervalo es de caliza Pelitomórficas a veces

con metálicos diseminados, calizas fragmentarias, calizas arcillosas y margas.

Eoceno Inferior.

Está presente en los pozos Chapelín 2(1450-1615m), Colorados 1(860-930m) y Colorados 2(1028-1210m). Constituido por calizas fragmentarias, calizas arcillosas, calizas pelitomórficas, marga organógena, pedernal, gravelita calcárea y rocas silíceo-arcillosas.

Eoceno Medio (parte Inferior).

Representando en Chapelín 1(1400-1610m) y Chapelín 2(1335-1450m). Presenta la litología siguiente: margas y calizas arcillosas.

Oligoceno.

Se encuentra solamente en el pozo Colorados 1(785-860m). La litología consiste en calizas organógenas y pelitomórficas más o menos arcillosas.

NEOGENO

Mioceno Inferior.

Estos depósitos sólo han sido reportados en el núcleo 1 del pozo Chapelín 2 (1328-1330m). En la correlación estratigráfica se consideró Mioceno Inferior Medio indiferenciado, pero de acuerdo al contenido faunal de este intervalo ha sido posible separarlo del Mioceno Medio. Está caracterizado litológicamente por calizas arcillosas organógenas. Esta secuencia pudiera ser correlacionada con la Fm. Jaruco la cual está constituida por calizas, margas, y areniscas calcáreas.

Mioceno Medio.

Se encuentra en los pozos Colorados 2(300-1028m), Colorados 1(575-785m), Chapelín 1(1000-1400m) y Chapelín 2(958-1335m).

La litología característica de este intervalo es la siguiente: caliza organógena a veces, algo arcillosa y a veces fragmentaria, marga, calcarenita, gravelita conglomerática, arenisca calcárea arcillosa y conglomerados poligénico de matriz arcillosa calcárea.

Las capas de N_1^2 parecen corresponder en superficie con la Fm. Cojimar, ca-

racterizada por margas calcáreas, calizas organógenas, margas arenáceas que pasan a calizas arcillosas hacia el tope.

Mioceno Superior.

Está representado en los pozos Colorados 1(255-575m) y Chapelín 1(425-1000m). Constituido por intercalaciones de calizas a veces arcillosas y calcarenitas. No se han podido correlacionar estos depósitos con formaciones de superficie.

Plioceno.

Se encuentra representado en los pozos Colorados 2(0-300m) y Chapelín 1 (0-425m) con una litología compuesta por calizas organógenas y arenisca con una rica y variada microfauna. Estos depósitos pudieran ser correlacionados con la Formación Canimar representada por: calizas, calcarenitas, areniscas, margas, arcillas y conglomerados.

Depósitos indiferenciados del Mioceno Superior-Plioceno.

Están representados en el pozo Chapelín 2(0-950m). Constituidos por calcarenita de grano fino. La Microfauna a pesar de ser abundante no nos ha permitido separar estas secuencias, ya que las especies encontradas presentan amplio rango de distribución.

BIOESTRATIGRAFIA

El estudio bioestratigráfico del área Chapelín y Colorados ha permitido definir catorce complejos de Microfauna, así como confeccionar una tabla de biozonas para la misma, que a su vez es comparada con un esquema ideal de biozonas cubanas de foraminíferos planctónicos, propuestas por primera vez para el subsuelo cubano como fruto del trabajo diario durante más de 10 años en el estudio de muestras Paleontológicas obtenidas de las perforaciones profundas en las regiones gasopetrolíferas de la nación y además, confirmar las biozonas de Calpionélidos ya establecidas en anteriores trabajos.

En los intervalos del Cretácico Inferior Aptiano-Albiano y Neocomiano fue posible delimitar biozonas de Nannoconus, que esclarecen con mayor precisión los intervalos citados anteriormente. Es preciso señalar que en algunos intervalos como en el Paleoceno, Eoceno Inferior y Mioceno Inferior existen mezclas

de fauna planctónica y bentónica, pero se confeccionaron las biozonas sólo basadas en foraminíferos planctónicos por estar éstas, mucho mejor representadas.

A continuación describiremos los complejos faunales encontrados en esta zona.

COMPLEJO I.

Este complejo corresponde a la edad Jurásico-Superior Tithoniano Superior-Cretácico Inferior Berriasiano parte baja y está constituido por:

Calpionella alpina.

Crassicollaria sp

Calpionella elliptica

Tintinnopsella sp

Saccocoma sp

Cadosina sp

Nannoconus steinmanni

Nannoconus globulus

Globochate alpina

Radiolarios

Espículas de esponjas

Fragmentos de Macrofósiles

Algas

Miliólidos

En este intervalo se reportó el género Chitinoidea de edad J_3T_2 pero no fue considerado, por encontrarse en núcleos de mala recuperación, entendiéndose como fragmentos de pisos inferiores.

Biozona:

Está caracterizada por la abundancia de la especie Calpionella alpina que le da el nombre a la zona.

Este complejo está comprendido en la biozona de Pop, 1975 (para superficie) y en la de Blanco y Fernández, 1982 (subsuelo).

COMPLEJO II

Cretácico Inferior (Berriasiano-parte superior-Valanginiano, parte baja):

Complejo faunal:

Calpionellopsis sp

Lorenziella sp

Tintinnopsella sp

Calpionella cf. elliptica

Nannoconus sl

Biozona:

Biozona de Calpionellopsis según Pop, 1975 (en superficie) y Blanco y Fernández, 1982 (en subsuelo). Su límite inferior y superior está caracterizado por la aparición y desaparición del género Calpionellopsis. Debemos aclarar que la biozona de Calpionellites darderi no fue encontrada en esta región. Tanto la biozona anterior como ésta, corresponden a la biozona de Nannoconus steinmanni.

COMPLEJO III

De edad Cretácico Inferior (Hauteriviano-Barremiano).

Complejo faunal:

Nannoconus steinmanni

Nannoconus bermudezi

Nannoconus globulus

Nannoconus colomi

Cadosina sp

Miliólidos

Biozona:

Nannoconus bermudezi - N. Kampneri. Esta biozona está propuesta en este estudio bioestratigráfico por la abundancia de la especie Nannoconus bermudezi aunque debemos aclarar que la especie Nannoconus Kampneri no ha sido reportada para esta región. Sin embargo, en otras regiones de la Costa Norte hemos podido comprobar que esta especie es característica para este intervalo (Blanco y otros, 1981).

COMPLEJO IV. Cretácico Inferior (Aptiano-Albiano).

En esta edad se encuentran dos facies. Una pelágica en los pozos del área Chapelín con el siguiente complejo faunal.

Globigerinelloides sp

Nannoconus truitti

Nannoconus minutus

Nannoconus elongatus

Por el contrario, en los pozos Colorados se interdigitan facies pelágicas y neríticas como indica el siguiente complejo faunal:

Globigerinelloides sp

Hedbergella sp

Ticinella sp

Clavihedbergella sp

Praeglobotruncana sp

Rotalipora cf. evoluta

Nummuloculina hermi

Dicyclina schlumbergeri ?

Cuneolina sp

Miliolidae

Espículas de esponjas

Biozona: Nannoconus truitti-Nannoconus minutus

Sólo se ha podido confeccionar la biozona característica para la facies pelágicas, ya que la microfauna en la zona nerítica no es representativa.

Esta biozona ha sido caracterizada por la aparición y desaparición de las especies Nannoconus truitti-Nannoconus minutus.

COMPLEJO V

Cretácico Superior (Cenomaniano-Turoniano)

Complejo faunal:

Rotalipora cf. apenninica

Rotalipora spp.

Planomalina buxtorfi

Schackoina cenomana

Hedbergella cf. trocoidea

Clavihedbergella moremani

Ticinella sp

Praeglobotruncana sp

Globigerinelloides sp

Orbitolina sp

Dicyclina sp

Miliolidae

Fragmentos de Equinodermos

Stomiophaera sp

Biozona:

Rotalipora sl. caracterizada por la gran abundancia de este género. No se pudo precisar aún más esta biozona debido a la escasez de núcleos de este intervalo.

COMPLEJO VI

Cretácico Superior (Campaniano-Maestrichtiano)

Complejo faunal:

Globotruncana stuarti

Globotruncana sp

Globigerinelloides sp

Heterohelicidae

Stomiosphaera sp

Pseudorbitoides sp

Orbitoides sp

Fragmentos de macrofósiles

Algas

Miliólidos

Fragmentos de Rudistas

Biozona:

No se pudo establecer una biozona para este intervalo debido a la poca

representatividad de la fauna y encontrarse sólo en el pozo Colorados 2.

COMPLEJO VII.

Paleógeno-Paloceno (Medio-Superior)

Complejo faunal:

Globorotalia velascoensis

Globorotalia aequa

Globorotalia acuta

Globorotalia angulata

Globorotalia marginodentata

Globorotalia perclara

Globigerina triloculihides

Globigerina mckannai

Acarinina pseudotopilensis

Chiloguembelina sp

Foraminíferos Bentónicos

Radiolarios:

Sethocyrtis sp

Theocotyle ? sp

Spongodiscus sp

Stylotrochus ? sp

Podocyrtis sp

Lethocampe sp

Lethocampe ? sp

Sethocyrtis cf. turgida

Lamptonium sp

Discoastéridos

Marthasterites tribrachiatus

Espículas de Esponjas

Dientes de peces

Algas

Fauna redepositada del Cretácico

Biozona: Globorotalia velascoensis-Globorotalia angulata

El intervalo estudiado corresponde con la biozona de Globorotalia velascoensis, caracterizada por la presencia de Globorotalia marginodentata, Globorotalia aequa y la ausencia de Globorotalia pseudomenardii. La biozona de Globorotalia angulata según Bandy, 1964 y Krasheninnikov, 1969, para Cuba, está caracterizada por la abundancia de esa especie, además de la presencia Globorotalia perclara, Globorotalia mckannai y Globigerina triloculinoides, entre otras.

COMPLEJO VIII

Eoceno Inferior (parte inferior) (secuencia turbidítica prearrecifal)

Complejo Faunal:

Globorotalia formosa

Globorotalia aragonensis

Globorotalia simulatilis

Globorotalia aequa

Globorotalia spinuloinflata

Globorotalia rex

Globigerina sp

Acarinina pseudotopilensis

Chiloguembelina sp

Boconuloides lopeztrigoi

Discocyclina sp

Miliolidae

Rotálidos

Marthasterites tribrachiatus

Paracenodiscus sp

Spongodiscus quartus

Heliostylus sp

Sethocyrtis sp

Lychnocanrum sp

Trilocampe vitrea ?

Lamptonium fabaeforme

Biozona:

Se propone la biozona de Globorotalia rex-Globorotalia formosa según Krashenninikov 1969 de acuerdo al contenido faunal reportado que es característico de la parte inferior del Eoceno Inferior.

No se ha encontrado las biozonas correspondientes al Eoceno Inferior parte superior (Globorotalia palmerae-Globorotalia aragonensis) bien sea debido a una discordancia o por la falta de datos del subsuelo.

COMPLEJO IX

Eoceno Medio (parte inferior)

Complejo faunal:

Globorotalia centralis

Globorotalia aragonensis

Globorotalia spinulosa

Globorotalia permicra

Globorotalia aff. convexa

Globorotalia lensiformis

Globorotalia broedermanni

Globigerina boweri

Globigerina spp

Acarinina bullbrookii

Acarinina pseudotopilensis

Acarinina aff. crassaformis

Acarinina sp

Pseudohastigerina micra

Foraminíferos bentónicos en menor proporción

Theocotyle ficus

Cenosphaera ficus

Cenosphaera sp

Pedocyrtis sp

Sethocyrtis sp

Biozona:

Analizando el complejo faunal, estos depósitos se sitúan en la base del Eoceno Medio que corresponde a la zona de Acarinina bullbrookii; Krashenninikov

TABLA COMPARATIVA DE LAS BIOZONAS BASADAS EN FORAMINIFEROS PLANCTONICOS
PARA CUBA Y LAS BIOZONAS RECONOCIDAS EN LOS POZOS CHAPELIN-COLORADOS
PARA EL CRETACICO SUPERIOR Y CENOZOICO

AUTORA G FERNANDEZ

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	SUBSERIE	PISO	SUBPISO	BIOZONAS TENTATIVAS PROPUESTAS PARA CUBA G FERNANDEZ, 1983.	BIOZONAS RECONOCIDAS EN LOS POZOS CHAPELIN - COLORADOS
M E S O Z O I C O	C R E T A C I C O	P A L E O C E N O	I N F E R I O R	DANIANO	SUP.	GLOBOROTALIA TRUNCATULINOIDES	
						GLOBOROTALIA TOSAENSIS.	
						SPHAERODINELLA DEHISCENS - GLOBOQUADRA ALTISPIRA ALTISPIRA.	SPHAERODINELLA SP. - GLOBOQUADRA ALTISPIRA ALTISPIRA.
						GLOBOROTALIA MENARDII.	GLOBOROTALIA TUMIDA GLOBOROTALIA MENARDII
						GLOBOROTALIA MAYERI.	
						GLOBOROTALIA FOHSI S.L.	GLOBOROTALIA FOHSI
						GLOBIGERINATELLA INSUETA - PRAEORBULINA SP.	
						GLOBIGERINITA DISSIMILIS.	
						GLOBOROTALIA KUGLERI	
						GLOBIGERINA CIPEROENSIS.	
						GLOBOROTALIA OPIMA	
						GLOBIGERINA SELLII - GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA.	GLOBOROTALIA OPIMA - GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA GLOBOROTALIA INCREBESCENS
	E O C E N O	M E D I O	I N F E R I O R	LUTECIA- NO.	SUP.	GLOBOROTALIA CERROAZULENSIS.	
						GLOBIGERINATHEKA SEMINVOLUTA.	
						TRUNCOROTALOIDES ADRI.	
						ORBULINOIDES BECKMANNI.	
						GLOBOROTALIA LEHNERI - GLOBIGERINATHEKA KUGLERI.	
						ACARININA BULLBROOKI.	ACARININA BULLBROOKI.
						GLOBOROTALIA ARAGONENSIS.	
						GLOBOROTALIA PALMERAE.	
						GLOBOROTALIA REX - GLOBOROTALIA FORMOSA.	GLOBOROTALIA REX - GLOBOROTALIA FORMOSA
						GLOBOROTALIA VELASCOENSIS.	GLOBOROTALIA VELASCOENSIS.
						GLOBOROTALIA PSEUDOMENARDII - GLOBOROTALIA ANGULATA.	
						GLOBOROTALIA ANGULATA	
	C E N O Z O I C O	P A L E O C E N O	I N F E R I O R	DANIANO	SUP.	GLOBOROTALIA PSEUDOBULLOIDES - GLOBOROTALIA PRESSA.	
						GLOBOTRUNCANA CONTUSA - GLOBOTRUNCANA GANSSERI	
						GLOBOTRUNCANA ARCA - GLOBOTRUNCANA CALCARATA - GLOBOTRUNCANA STUARTI S.L.	
	C R E T A C I C O	I N F E R I O R	I N F E R I O R	ALBIANO.	SUP.	ROTALIPORA S.L.	ROTALIPORA S.L.
						TICINELLA ROBERTI.	

1971, caracterizada por la presencia de Globorotalia aragonensis; Globorotalia broedermanni y Acarinina spp.

COMPLEJO X. Oligoceno

Complejo Faunal:

Globigerina ampliapertura

Globigerina pseudoampliapertura

Globorotalia increbescens

Globorotalia opima nana

Globorotaloides suteri

Globigerinita sp

Cassidulina subglobosa

Siphonina advena

Uvigerina mexicana

Textularia sp

Discoaster sp

Biozona:

Corresponde a la biozona Globorotalia opima-Globigerina ampliapertura-Globorotalia increbescens (propuesta en este estudio bioestratigráfico) y comparable con el esquema ideal de biozonas de foraminíferos planctónicos para Cuba.

Es necesario aclarar que la biozona de Globorotalia ciperoensis que caracteriza la parte más alta del Oligoceno Superior no ha sido encontrada en esta área.

COMPLEJO XI

Neógeno-Mioceno Inferior

Complejo faunal:

Globigerinita spp

Globigerina spp

Globigerinoides sp

Globoquadrina spp

Lepidocyclina yurnagunensis

L. sp.

Amphistegina sp

Algas

Biozona:

No se han podido establecer biozonas por la escasez de microfauna y que solamente está reportado en un núcleo del pozo Chapelín 2.

COMPLEJO XII

Mioceno Medio

Complejo faunal:

Orbulina universa

Orbulina suturalis

Orbulina bilobata

Globorotalia praemenandii

Globorotalia menardii

Globorotalia fohsi

Globorotalia fohsi lobata

Globorotalia unguolata

Globorotalia cibaoensis

Globorotalia mayeri

Globorotalia tumida

Globorotalia subscitula

Globorotalia scitula

Globorotalia praescitula .

Globorotalia cultrata exilis

Globorotalia archeomenardii

Globorotalia barisanensis

Globigerinoides quadrilobatus sacculifer

Globigerinoides conglobatus

Globigerinoides obliquus extremus

Globigerinoides diminutes

Globigerinoides quadrilobatus trilobus

Globigerinoides quadrilobatus inmaturus

Globoquadrina altispira

Globoquadrina dehiscens
Sphaeroidinella sp.
Sphaeroidinellopsis seminulina
Sphaeroidinellopsis subdehiscens
Globigerina decoraperta
Globigerina bulloides
Globigerina spp
Hastigerina siphonifera
Hastigerina pelagica
Ehrenbergina sp
Cassidulina subglobosa
Cassidulina glabrata
Siphonina sp.
Uvigerina cubana
Uvigerina carapitana
Uvigerina rustica
Xestoleberis sp
 Equinodermos
 Algas

Biozonas:

Proponemos la biozona de Globorotalia fohsi para esta secuencia ya que no es posible hacer una zonación más precisa como la que lograra Bolli, en 1957 para Trinidad basada en la diferenciación de subespecies del grupo de Globorotalia fohsi ya que para ellos hubiera sido necesario un muestreo más detallado en este intervalo.

COMPLEJO XIII

Mioceno Superior

Complejo faunal:

Globorotalia menardii
Globorotalia tumida
Globigerina bulloides
Globigerina eggeri
Globigerinoides ruber

Globigerinoides trilobus
Globigerinoides conglobatus
Orbulina universa
Orbulina bilobata
Globoquadrina altispira
Globoquadrina sp
Amphistegina gibbosa
Lenticulina sp
Planulina sp

Biozonas:

Como disponemos de pocas muestras de este intervalo (solamente en 2 de los pozos estudiados) proponemos la Biozona Globorotalia menardii-Globorotalia tumida que son especies abundantes en este intervalo estudiado.

COMPLEJO XIV

Plioceno. Esta edad ha sido determinada de acuerdo al complejo de ostrácodos ya que los foraminíferos presentan un rango estratigráfico más amplio.

Complejo faunal:

Globorotalia cibaoensis
Globigerinoides quadrilobatus sacculifer
Orbulina universa
Hastigerina sp
Globigerina spp
Archaias angulatus
Discobis mira
Asterigerina carinata
Quinqueloculina lamarckiana
Amphistegina gibbosa
Tretomphalus atlanticus
Nummulites sp
Miliólidos
Bairdia spp juv
Bairdia villosa
Bairdia laevicula
Radimella ex gr. confragosa

Loxococoncha gr. antillea

Loxococoncha aff. alimbluffensis

Quadracythere sparsa

Cytherella dominicana

Puriana sp

Xestoleberis sp

Biozona:

En el pozo Chapelín 2 se encuentra un amplio contenido faunal pero del $N_2-N_1^3$ indiferenciado. No obstante, debemos señalar que debido a la abundancia de especies como Globorotalia tumida hacia la parte inferior corrobora la biozona de Globorotalia tumida para el N_1^3 parte alta y debido a la gran cantidad de Sphaeroidinella sp. y Globoquadrina altispira, se pudiera proponer esta biozona para la parte inferior del Plioceno.

AMBIENTES DE SEDIMENTACION

La interpretación de los datos obtenidos de microfauna asociados a las diversas litologías encontradas, nos permiten analizar los distintos ambientes de sedimentación que caracterizan la disposición de los sedimentos en el área Chapelín-Colorados.

El período Jurásico-Superior-Cretácico Inferior (Neocomiano) se desarrolló en un ambiente de aguas profundas con una temperatura y salinidad normal.

El complejo de microfauna encontrado en el Jurásico Superior Tithoniano-Cretácico Inferior Berriasiano-Valanginiense indica que la profundidad en la que estos sedimentos se acumulan no excede de los 1000 m, estando situado sobre la llamada profundidad de compensación para la calcita (C.C.D).

La escasa presencia de calizas microfragmentarias con Miliólidos, Algas, espículas de esponjas señalan la influencia nerítica esporádica en este intervalo debido probablemente a desplazamientos submarinos por corrientes turbidricas.

Durante el intervalo Hauteriviense-Barremiano se observa un predominio de Nannoplancton en comparación con otros organismos pelágicos, como se ha podido comprobar, hay una mayor resistencia a la disolución del Nannoplancton con respecto a los foraminíferos planctónicos, es por ello que la presencia de facies

con Nannoconus nos indican sedimentos batiales cercanos a la citada profundidad de compensación para la calcita.

En los depósitos de edad Aptiano-Altiano encontramos facies de aguas someras y de aguas profundas, siendo esta última la predominante. La primera, está caracterizada por calizas oolíticas con abundante fauna bentónica de los géneros Nummuloculina, Cuneolina, Dicyclina y Miliólidos, sólo reportada en los pozos de Colorados 1 y 2.

Las facies pelágicas constituidas por calizas pelitomórficas, calizas silicificadas con foraminíferos planctónicos y distintas especies del género Nannoconus son característicos de zonas batiales.

La alternación de facies diversas parece ser originada por oscilaciones tectónicas de la fuente de aporte.

También en esta secuencia encontramos pedernal, como índice de actividad volcánica en áreas cercanas. Así mismo, se observa pirita diseminada, lo que comprueba un ambiente reductor.

Los litotopos característicos de los depósitos del Cretácico Superior (encontrados sólo en los pozos Colorados 1 y 2) son típicos de zonas prearrecifales, es decir, de la franja de clásticos de granos más o menos finos procedentes de los arrecifes y que al litificarse originaron las calizas fragmentarias. Observamos en el Cenomaniano-Turoniano y en el Campaniano-Maestrichtiano una mezcla de fauna planctónica y bentónica, aunque debemos señalar que en el Cenomaniano-Turoniano la fauna planctónica se encuentra en mayor proporción.

En el Paleoceno y Eoceno Inferior el ambiente de sedimentación es transicional de aguas someras a aguas más profundas. Las calizas fragmentarias con foraminíferos orbitoidales y planctónicos, representan un tipo de facies pre-arrecifal, mientras que las calizas pelitomórficas con Radiolarios y Discoastéridos y las rocas silíceo-arcillosas con Globigerina-sp y Radiolarios, son típicos de un ambiente de cuenca más profundo. En toda la secuencia se observan fragmentos de roca con fauna del Cretácico, por lo que suponemos que la deposición ocurrió cercana a una zona de tierras emergidas.

Los depósitos del Eoceno Medio y del Oligoceno presentan similares ambientes de sedimentación. De acuerdo a litotopos y a la tanatocenosis compuesta fundamentalmente por fauna pelágica, la sedimentación ocurrió en condiciones subma-

rinas profundas, con escasa influencia nerítica como lo demuestra la escasez de fauna bentónica.

De acuerdo al alto porcentaje (aproximadamente 90%) obtenido en las muestras de foraminíferos planctónicos en relación con los foraminíferos bentónicos, la profundidad aproximada de la cuenca donde ocurrió la sedimentación, sobrepasa los 1000 m (según estudios de distribución de fauna reciente en las profundidades del Golfo de México).

En el Eoceno Medio hay reportes de rocas síliceo-arcillosas con foraminíferos planctónicos y abundantes radiolarios los que indica que en esta edad existieron intervalos de temperaturas templadas.

Durante el Neógeno existió un gran proceso caracterizado por una serie de oscilaciones tectónicas de pequeña duración, con avances y retrocesos parciales del mar, por lo que se observan diversas facies desde aguas más someras hasta aguas más profundas. Así vemos que por ejemplo en el Mioceno Medio del Pozo Colorados 2, abundan las calcarenitas donde hay gran cantidad de Foraminíferos Bentónicos Pequeños, Algas, fragmentos de moluscos y equinodermos, características de aguas someras. Por el contrario, en el pozo Colorados 1 en el Mioceno Superior está caracterizado por calizas arcillosas con abundantes foraminíferos pelágicos de ambiente batial.

CONCLUSIONES

1. Se definieron para la región Chapelín-Colorados 14 complejos de microfauna basados principalmente en foraminíferos planctónicos, calpionélidos y Nannococcus

2. Se establece por primera vez para el subsuelo cubano un esquema ideal de biozonas de acuerdo al contenido de foraminíferos planctónicos y Nannococcus. Se corroboró además, la presencia de biozonas de calpionélidos reportados en anteriores trabajos.

Este esquema ideal es comparado con las biozonas encontradas en el área de estudio.

3. Fueron descritos los diferentes ambientes de sedimentación característicos para cada intervalo.

4. Los depósitos del Neógeno pudieron ser comparados con formaciones que se

describen en superficie por diversos autores, no así para las secuencias más antiguas por no corresponder con las formaciones establecidas en superficie para esa zona.

REFERENCIAS

1. Albear, J.F; Iturralde-Vinent, M; 1977 Memoria Explicativa del Mapa Geológico a escala 1:250 000 de las Provincias de la Habana.
2. Bermúdez, P.J; 1961. Las formaciones Geológicas de Cuba. Geol. Cubana No. 1, I.C.R.M. pp.1-177, 1 mapa La Habana.
3. Bermúdez, P.J; Farías, J.R; 1977. Bioestratigrafía Venezolana. Zonación del Cenozoico al Reciente basada en el estudio de los foraminíferos planctónicos. Revista Española de Micropaleontología. Vol. IX Número 3.
4. Blanco, S; Fernández, J; 1982. Bioestratigrafía de los depósitos J_3T_3 del área Varadero-Varadero Sur. Manuscrito.
5. Blanco, S; y otros; 1981. División del intervalo $J_3T_3-K_1$ de acuerdo al complejo de Nannoconus y fauna asociada en la Costa Norte de Cuba. Resumen IX Jornada I.G.P. A.C.C.
6. Blow, W.H; 1969. Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy. Proc. Inter. Conf. Planktonic Microfossils, Vol. I, pp.199-421.
7. Bonet, F; 1956. Zonificación microfaunística de las calizas cretácicas del Este de México. Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros. Vol. VIII. Num. 7 pp. 389-485 lams. I-XXXI.
8. Bronnimann, P; Rigassi, D; 1963. Contribution to the Geology and Paleontology of the area of the city of La Habana, Cuba and its Surroundings. Eclogae Geol. Helvetiae, Soc. Geol. Suisse, V. 56, pp. 193-480 75 figs., 26 lams.
9. Bronnimann, P; 1955. Microfossils incertae sedis from the Upper Jurassic and the Lower Cretaceous of Cuba. Micropaleontology Vol. 1 Num. 1 Lams I-II fig. 1-10 1 tabla.
10. Furrázola, Bermúdez, G; Krol, E; 1973. Los Tintínidos Fósiles de Cuba. Prev. Tecnológica. Vol. XI, pp.27-45. Lams. I-V.
11. Furrázola-Bermúdez, G y otros; 1978. Nuevo esquema de correlación estratigráfica de las principales Formaciones Geológicas de Cuba. Rev. La Minería en Cuba, año 4, Núm.3 pp.36 a 40. Tablas I/IV, figs. 1-12.
12. Iturralde-Vinent, M.A; 1971. Correlación Estratigráfica de los sedimentos del Neógeno de Cuba. Rev. Tecnológica, vol. IX, Núm 1, pp.15-19. 3 tablas.
14. 1972. Principales características de la estratigrafía del Oligoceno y Mioceno Inferior de Cuba. Vol. X, Núm. 3 y 4, pp. 24-35, 6 figs., 1 tabla.
15. Iturralde-Vinent, M.A; Morales, J.L; 1973. Nuevos datos sobre el Mioceno Superior y Plioceno al N. de Matanzas. Rev. Tecnológica, Vol. XI, Num. 5 y 6 pp. 24-31, 3 figs., 1 tabla.
16. Kuznetsov, V.I; Basov, U.A y otros; 1975. Elaboración de los materiales de los pozos paramétricos de búsqueda y exploración de los cortes de pozos de

la República de Cuba y su plataforma: Tema I: ESTRATIGRAFIA, Mecanuscrito, Fondo Geológico, 102 p., 42 anexos.

17. Palmer, D.R.; 1940-1941. Foraminifera of the Upper Oligocene Cojimar Formation of Cuba. Mem, Soc. Cubana Hist. Nat. Vol. 14, pp. 19-306.

18. Misik, M.; 1966. Microfacies of the Mesozoic and Tertiary Limestones of the West Carpathians. VYDAVATEL'STVO SLOVENSKEJ AKADEMIE VIED, BRATISLAVA. pp 9-45, Lams. I-CI.

19. Pop, G.; 1975. Thitonian. Valanginian Calpionellid zones from Cuba. Doina de seama ale sedintelor. Vol. LXII pp.237-266.

20. Fostuma, J.A.; 1971. Manual of Planctonic Foraminifera. Elsevier Publishing Co. pp. 1-420.

21. Shein, V.S.; Kuznetsov, V.I y otros; 1980. Constitución geológica de la República de Cuba y su plataforma marina con vistas a la evaluación de las perspectivas gasopetrolíferas. Tema I. Manuscrito. Fondo Geológico Nacional, 264 pp; 190 anexos.

Реферат

В настоящей работе устанавливается биостратиграфическую зональность на площади Колорадо - Чапелин. Эта зональность сопоставляется с идеальной для Кубы схемой по планктонным фораминиферам от Плиоцена до Нижнего Мела (альб) и Калпиевеллитам и Нанноконусам от Нижнего Мела (Апт-Альб) до Верхней Юры (Титон). Выделяются разные условия образования осадочных пород стратиграфического интервала по встречаемому микрофаунистическому и литологическому комплексу и кроме того показываются некоторые соображения о стратиграфии указанного района.