



Jana Filiz

SERIE

GEOLOGICA

PUBLICACION DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

1985

2

MINISTERIO DE LA INDUSTRIA BASICA
REPUBLICA DE CUBA

SERIE GEOLOGICA

AÑO 1985

Nº 2

PUBLICACION TECNICA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS
MINISTERIO DE LA INDUSTRIA BASICA

INDICE

- 1- ELABORACION DE UNA MUESTRA DE REFERENCIA DE CAOLIN Y SU USO EN LA ACTIVIDAD ANALITICA. 3
C. SANTANA , F. ROJAS PIMENTEL
- 2- CONSIDERACIONES PALEOECOLOGICAS SOBRE EL BANCO CARBONATADO DE SIERRA DE CUBITAS , PROVINCIA DE CAMAGÜEY. 8
C. DIAZ OTERO.
- 3- ESTUDIO BIOESTRATIGRAFICO Y MICROFACIES DE LOS DEPOSITOS DEL CAMPANIANO-MAESTRICHTIANO DEL CORTE PARAUTOCTONO EN EL YACIMIENTO BOCA DE JARUCCO - VIA BLANCA. 25
G. FERNANDEZ , S. BLANCO , L. DIAZ .
- 4- DETERMINACION DE AGUA DE CONSTITUCION EN SILICATOS UTILIZANDO PEQUEÑOS PESOS DE MUESTRA. 36
M. NARANJO , R. PAEZ , A. RODRIGUEZ , P. DOMINGUEZ
- 5- CONSIDERACIONES BIOESTRATIGRAFICAS Y VARIACIONES MICROFACIALES DE LOS DEPOSITOS DEL PALEOCENO DEL CORTE PARAUTOCTONO EN LA COSTA NOR- OCCIDENTAL DE CUBA. 40
S. BLANCO , G. FERNANDEZ .
- 6- UTILIZACION DE LOS METODOS GEOFISICOS EN LA BUSQUEDA DE ESTRUCTURAS PARA PETROLEO EN UNA ZONA DE COMPLEJAS CONDICIONES GEOLOGICAS: COSTA NORTE DE CUBA. 50
R. TENRREIRO , B. GUEIMAN , E. GARCIA
- 7- CARACTERISTICAS MORFOESTRUCTURALES DE LA HABANA - MATANZAS. 57
E. GONZALEZ , C. CANETE , R. CARRAL , L. COMENSAÑA
- 8- DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICA DE WOLFRAMIO CON TOCIANATO EN MENAS Y MINERALES CUARZO-SULFUROSOS 80
P. DOMINGUEZ , M. LEIVA , A. RODRIGUEZ .
- 9- ESTUDIO DEL YACIMIENTO JARAHUECA 90
R. TENRREIRO , G. ECHEVARRIA .
- 10- ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE LA POROSIDAD EN LOS HORIZONTES PRODUCTIVOS DE LA REGION VARADERO - CARDENAS 100
E. G. RABIT , N. RODRIGUEZ , Y. I. DOLROVLSKY .
- 11- NUEVOS DATOS SOBRE ESTRATIGRAFIA DE LOS MANTOS TECTONICOS EN LA COSTA NORTE DE CUBA. 106
V. I. KUZNETSOV , J. R. SANCHEZ , G. FURRAZOLA , R. GARCIA .

NOTA:

LOS ARTICULOS QUE LLEVAN EL LOGOTIPO DEL PROGRAMA INTERNACIONAL DE CORRELACION GEOLOGICA (P.I.C.G.) CORRESPONDEN A TRABAJOS QUE DESARROLLA EL COMITE CUBANO PARA EL PROYECTO 165 "CORRELACION ESTRATIGRAFICA REGIONAL DEL CARIBE"

CDU 551.7(1/9)(729.1)

NUEVOS DATOS SOBRE LA ESTRATIGRAFIA DE LOS MANTOS TECTONICOS DE LA COSTA NORTE DE CUBA

V. I. Kuznetsov; J.R. Sánchez; G. Furrázola y R. García

Centro de Investigaciones Geológicas, Ministerio de la Industria Básica

Oficios No. 154. La Habana Vieja



RESUMEN

En trabajos anteriores, los autores han demostrado que el corte de las secuencias del Jurásico Superior y del Cretácico de la costa norte de Cuba, se compone de paquetes de mantos tectónicos de las distintas zonas estructuro-faciales, relacionados con sobrecorrimientos.

En el presente trabajo, se ofrecen nuevos datos que detallan la constitución de esas placas sobre la base de la elaboración de los datos de los pozos profundos de las principales regiones gasopetrolíferas de La Habana - Matanzas y Varadero - Cárdenas, así como perspectivas (Martín Mesa - Pinar del Río). Se destacan cinco pisos tectono-estructurales: parautoctono, alóctono miogeosinclinal inferior, alóctono miogeosinclinal superior, alóctono eugeosinclinal y neautoctono. Además se presentan datos sobre la composición litólogo - petrográfica de las rocas que componen los pisos estructuro - tectónicos y su posible pertenencia a las distintas zonas estructuro-faciales.

INTRODUCCION

Tal como se expuso con anterioridad por Kuznetsov y colaboradores (1975, 1977 y 1980), los cortes de los sedimentos mesozoicos y cenozoicos encontrados por los pozos, representan placas tectónicas que pertenecían a diferentes zonas o subzonas estructuro-faciales y que fueron trasladadas como resultado de desplazamientos horizontales.

Los cortes de la costa norte tienen en común la presencia de dos placas de tipo miogeosinclinal y una eugeosinclinal. A su vez, la constitución interna de las placas, tales como su división estratigráfica, características litólogo-faciales y sus relaciones tectónicas, tienen diferencias apreciables en varias regiones. El análisis de estos materiales permite establecer tres regiones principales, que son al mismo tiempo, las principales regiones gasopetrolíferas, que denominamos:

- Región de La Habana - Matanzas: áreas Guanabo, Vía Blanca, Boca de Jarico, Yumurí, Varadero Norte, Marbella, Chapelín y Colorados.

- Región de Varadero - Cárdenas: áreas Varadero Sur, Camarioca, Cantel, Guásimas, Ala, Pluma y Cárdenas - Martí.
- Región de La Esperanza: áreas Martín Mesa, Mariel, La Esperanza y Pinar del Río.

REGION DE LA HABANA - MATANZAS

En la constitución de los cortes de las áreas de esta zona, toman parte las secuencias duplicadas del miogeosinclinal y una placa eugeosinclinal. La complejidad extrema de estas placas, tales como las grandes dislocaciones con ángulo de yacencia desde 45 a 90 grados, la presencia de brechas tectónicas, mélange y fallas inversas, nos conduce a considerar todo el corte atravesado como trasladado, incluyendo a los sedimentos del Jurásico Superior, estableciéndose para ese corte la categoría de parautoctono para la placa miogeosinclinal inferior y alóctono, para las placas miogeosinclinales superior y eugeosinclinal. El piso estructural autoctono aquí no se ha encontrado.

Corte parautoctono

Se ha establecido en numerosos pozos en las áreas de Vía Blanca, Boca de Jaruco, Yumurí y Varadero, con espesores considerables (figs. 1 y 2).

Depósitos del Jurásico Superior: se han encontrado en muchos pozos, como en Boca de Jaruco 3, 33, 35 y Varadero 1, 6, 20, 23, 31, 41, 103 y 104, pero sólo en los Boca de Jaruco 3 y Varadero 31 se atravesó el corte, representado en el primero por intercalaciones carbonatado-terrágenas que se asemejan a la Formación Francisco; más arriba, el corte del Jurásico Superior consta de calizas micríticas negras, en parte dolomitizadas de la Formación Artemisa. El espesor real no supera los 200 m, a juzgar por los ángulos de inclinación de las capas, entre 60 y 90 grados.

Cretácico Inferior: pisos Berriasiano y Valanginiano: se distingue por dos secuencias litológicas bien definidas. La primera está compuesta por calizas micríticas algo dolomitizadas, con algunas intercalaciones de argilitas, que se pueden correlacionar con la Formación Sumidero (Boca de Jaruco 3, Varadero 1, 41). La otra secuencia se compone por intercalaciones finas de calizas micríticas, margas y argilitas, que contienen en la superficie de estratificación material de composición cuarzo - feldespato - micáceo, gran cantidad de piritas, azufre y materia orgánica; la correlacionamos con la Formación Polier (pozos Boca de Jaruco 3, Varadero

1, 101 y 103). El espesor alcanza entre 300 y 400 metros.

Pisos Hauteriviense y Barremiano: también se distingue por dos secuencias de litología similar y separadas por estratos de arcillas. La más inferior se compone por calizas micríticas, bituminosas, con algunas argilitas (Boca de Jaruco 3, Varadero 1, 2, 37 y 101). Todo el corte lo correlacionamos condicionalmente con la Formación Lucas. El espesor atravesado es de unos 200 metros como mínimo.

Los depósitos del Neocomiano generalmente yacen con discordancia erosional bajo las rocas del Campaniano - Maestrichtiano (Boca de Jaruco, Vía Blanca y Yumurí) o del Paleoceno Medio y Superior (área de Varadero). En general, la constitución de las secuencias en la parte inferior del Neocomiano es semejante a la de la Zona La Esperanza - Martín Mesa, sin embargo, su espesor considerablemente reducido, su menor grado de dolomitización, menor cantidad de material terrígeno y un aumento de los carbonatos y pedernales, señalan su relación con la zona más interna del miogeosinclinal o a una subzona dentro de los límites de la zona Camajuaní.

Cretácico Inferior: pisos Aptiano y Albiano; Cenomaniano y Turoniano: sus depósitos están muy limitados y confinados a las zonas sinclinales de los parautoctonos, donde no se erosionaron. Constituyen una secuencia inferior carbonatado-silíceo del Aptiano-Albiano (pozos Yumurí 2, Colorados 1) y una superior terrígeno-carbonatada del Cenomaniano-Turoniano (pozos Colorados 1 y 2). No se tienen datos sobre la existencia de sedimentos en el Coniaciano y Santoniano en los cortes de la costa norte de Cuba, por lo que posiblemente no se depositaron.

Cretácico Superior: Campaniano y Maestrichtiano: representado por calciruditas, calcarenitas, conglo-brechas calcáreas, arcillas calcáreas y silicitas, muy semejantes a la Formación Anaro (Boca de Jaruco 3). Su espesor alcanza hasta 470 metros.

Paleógeno: Paleoceno Medio y Superior: sus depósitos son discordantes sobre el Campaniano-Maestrichtiano, Aptiano-Albiano o Neocomiano. Son intercalaciones de calizas micríticas, arcillas, margas, calcarenitas, limolitas y areniscas. Su espesor no sobrepasa los 200 metros. Cortes representativos están en Boca de Jaruco 34, Vía Blanca 4 y Varadero 7.

Eoceno Inferior Temprano: está representado por un complejo sedimenta-

rio caótico de naturaleza olistostrómica, con huellas de reelaboración tectónica posterior, debido a la traslación por el sobrecorrimento miogeosinclinal. Son olistolitos de rocas del alóctono y del parautóctono, tales como distintos tipos de calizas, margas, areniscas, serpentinitas y gabros. Se pueden citar los pozos Boca de Jaruco 31, Yumurí 2, Varadero 3 y 11.

Corte alóctono

El alóctono miogeosinclinal se compone por rocas carbonatadas, silíceas y carbonatado-terrágenas del Aptiano-Albiano y Cenomaniano - Turoniano, así como depósitos terrígenos del Campaniano-Maestrichtiano; estas secuencias están complicadas por la presencia de las rocas alóctonas del eugeosinclinal (manto ofiolítico), como en los pozos Boca de Jaruco 37 y 40. El Campaniano-Maestrichtiano presenta una estructura compleja como resultado del proceso de su formación en las partes internas del miogeosinclinal, en los límites del Maestrichtiano, al estar involucradas las rocas de la placa eugeosinclinal en un proceso de cabalgamiento. Los sedimentos del Campaniano-Maestrichtiano, en unión de las rocas carbonatadas subyacentes del Aptiano-Turoniano, fueron sobrecorridos hacia la zona externa del miogeosinclinal, a mediados del Eoceno Inferior. La conjugación del complejo proceso sedimentario y la tectónica de mantos, crean un cuadro sumamente complicado en su constitución; debido a eso, independientemente de que los sedimentos estén paleontológicamente bien definidos, resulta muy difícil subdividir y correlacionar los cortes, inclusive entre pozos muy cercanos. En su constitución, se establecen tres tipos de cortes:

- corte no complicado por el alóctono eugeosinclinal (Boca de Jaruco 51, Varadero 82).
- corte complicado por el alóctono eugeosinclinal (Boca de Jaruco 29).
- corte de tipo transicional, donde frecuentemente el alóctono eugeosinclinal está como "estratificado" con formaciones sedimentarias y representa, al parecer, olistolitos deslizados a la cuenca del flysch durante el Maestrichtiano (pozos Guanabo 19 y 25).

En la mayoría de los casos, los depósitos del Campaniano-Maestrichtiano están cubiertos transgresivamente con discordancia angular por las secuencias carbonatadas y terrígeno-carbonatadas del neautóctono, dentro del

cual está demostrada la presencia de la parte alta del Eoceno Inferior, Eoceno Medio - Superior y el Neógeno.

Así pues, para toda esta región se puede decir que:

- 1- Para todas las áreas de la región es común la conjugación por sobre-corrimiento de un corte tipo eugeosinclinal y dos subtipos miogeosinclinales. La placa inferior miogeosinclinal (parautóctono), parece pertenecer a una zona más norte, posiblemente a la zona de Camajuaní, y la superior a una más al sur, probablemente a la zona de Placetas.
- 2- Los cortes de la placa inferior miogeosinclinal (parautóctono) están compuestos por rocas más antiguas (Jurásico Superior - Turoniano) que las que componen la placa miogeosinclinal superior (Aptiano - Turoniano).
- 3- Existen dos secuencias olistostrómicas; la inferior más joven, por lo general terrígeno-carbonatada correspondiente al Eoceno Inferior Temprano y la superior vulcanógena serpentinitica, referida al Maestrichtiano Inferior, lo cual resalta la diferencia de edades en los sobrecorrimientos vinculados al eugeosinclinal y al miogeosinclinal.
- 4- La pertenencia de las formaciones miogeosinclinales a distintas zonas o subzonas estructuro-faciales se afirma también por la diferencia en el carácter de las formaciones orogénicas del Campaniano y Maestrichtiano; así tenemos formaciones terrígenas con el horizonte arcósico basal nombrado "Capa A" y calizas y brechas - conglomerados calcáreos en el parautóctono, denominadas "Capa E".
- 5- El comienzo del piso estructural neautóctono se establece en el Eoceno Inferior Tardío (Formación Toledo y sus análogos).

REGION DE VARADERO - CARDENAS

Su característica principal es la presencia en el alóctono miogeosinclinal de dos placas independientes del Aptiano - Turoniano (fig. 2). Los depósitos del parautóctono se han encontrado, hasta ahora, sólo en los pozos Canarioca 13 y Guásimas 6, representados por rocas carbonatadas del Berriasiano y Valanginiano, cubiertos por una marcada discordancia estratigráfica por rocas terrígeno-carbonatadas del Paleoceno Medio y Superior. Por eso, parece ser que las formaciones del parautóctono se hundan al sur a profundidades de 3,5 a 4 km . El piso estructural autóctono no se ha encontrado.

El alóctono miogeosinclinal se diferencia en dos placas:

- Placa inferior: son rocas carbonatadas y silíceo-arcillosas del Aptiano y Albiano, con un espesor aparente máximo de 840 metros. Se estableció, por ejemplo, en los pozos Cantel 1, 2, 17 y 8. Más arriba se distinguen las rocas terrígeno-carbonatadas que separan las dos placas miogeosinclinales alóctonas y cuya edad es Maestrichtiano. El espesor es muy variable, entre 50 y 200 metros, lo que está condicionado por la destrucción posterior de parte de las rocas de la placa miogeosinclinal superior. Esto se observa bien en Cantel 1, 2, 19 y Camarioca 8.
- Placa superior: tiene una constitución mucho más compleja, ya que su corte, como en la región de La Habana - Matanzas, está complicada por el alóctono eugeosinclinal. Las rocas de la parte baja de esta placa, son rocas carbonatadas similares a las de la placa inferior, de edad Aptiano-Albiano, aunque en algunos pozos se ha podido diferenciar una secuencia con bastante material terrígeno, del Cenomaniano-Turoniano, tal como se observa en los pozos Varadero Sur 2, Camarioca 7 y 15 y Guásimas 2, 3.

Las rocas de la parte alta de esta placa superior, se representan por secuencias complejas del Campaniano-Maestrichtiano, donde se distinguen dos tipos de cortes: 1/ corte no complicado por el alóctono eugeosinclinal, como en los pozos Guásimas 1, Cuchillo 1, Cárdenas 1 y 2/ corte complicado por rocas del alóctono eugeosinclinal, como en Camarioca 2, 3, 6 y Ala 1.

El carácter de la constitución de las placas tectónicas que forman los cortes de esta región, es muy parecida al de La Habana - Matanzas. Esta semejanza está fundamentada en la similitud de la composición litológica de los depósitos del Aptiano-Turoniano y por la presencia del horizonte arcósico en el Campaniano Inferior y además, porque se encuentran paquetes alóctonos de formaciones eugeosinclinales y los olistostromas relacionados con ellos. Su semejanza se acentúa más con la aparición de los desplazamientos horizontales y la misma edad, en los límites del Maestrichtiano, para el emplazamiento de las rocas del manto ofiolítico y también el sobrecorrimiento miogeosinclinal complicado con el eugeosinclinal a mediados del Eoceno Inferior.

Por último, la presencia en el corte de la placa miogeosinclinal de

gran cantidad de material silíceo, silíceo-arcilloso y fragmentario, principalmente fragmentos de rocas efusivas e intrusivas, puede señalar que su formación, hasta el emplazamiento horizontal, pudo ocurrir en zonas más internas o meridionales del miogeosinclinal, que posiblemente corresponda a la zona Placetas.

REGION DE LA ESPERANZA

En esta región lo más importante es que los pozos profundos perforados en Martín Mesa, Puerto Esperanza, San Ramón, Dimas y Río del Medio encontraron secuencias alóctonas y más abajo, los depósitos poco desplazados del piso estructural para autóctono.

En este tipo de corte miogeosinclinal, se encontraron rocas carbonatado-terrágenas del Jurásico Superior y tres paquetes con rocas carbonatadas, terrígenas, y carbonatado-terrágenas del Berriasiano-Valanginiense, con espesores considerables. Estos paquetes se distinguen de los de la región de La Habana - Matanzas por la cantidad numerosa de material terrígeno y de dolomitas y anhidritas en su parte baja. Debido a esto, son similares a las rocas de la Formación Perros de la zona de Remedios en el miogeosinclinal externo, pero esa formación no contiene material terrígeno. Por otra parte, la presencia de material terrígeno polimictico en la parte media del corte, expresa su similitud con los cortes isócronos de la zona de la Sierra del Rosario (Formaciones Sumidero, Polier y Lucas), pero éstas no contienen dolomitas y anhidritas. Algo más importante es que los depósitos del Neocomiano de la región de La Esperanza no tienen semejanza con los de la zona de la Sierra de los Organos, que afloran en las cercanías de los pozos Puerto Esperanza. Todo esto atestigua, que estamos en presencia de una unidad estructuro-facial independiente en la zona externa del miogeosinclinal, no conocida en Cuba hasta ahora, y que argumenta la validez de la llamada Zona Estructuro-Facial La Esperanza (Piotrowska, 1978). Sus depósitos los hemos denominado como Grupo Esperanza.

De acuerdo con los recientes datos del subsuelo (pozos San Ramón 1 y Dimas 1), en el Grupo Esperanza, que se extiende desde el Jurásico Superior Tithoniano hasta el Neocomiano, se diferencian tres complejos litológicos, que de abajo hacia arriba se denominan: 1- Complejo carbona-

tado-terrígeno (arenoso-arcilloso-carbonoso); 2- Complejo terrígeno (arenoso-arcilloso-carbonoso) y 3- Complejo carbonatado. En forma general el corte del Grupo Esperanza lo conforman intercalaciones de distintos tipos de calizas: micríticas, biomicríticas, arenosas, grumosas, calizas dolomitizadas, dolomitas con material terrígeno representado por areniscas calcáreas, areniscas cuarcíferas y capas finas de arcilla. El Grupo Esperanza presenta variaciones litológicas, como son la presencia de paquetes de rocas carbonatadas que contienen dolomita y anhidrita en los pozos Puerto Esperanza. En el futuro se deberá definir las características detalladas de los cortes en Dimas, Puerto Esperanza y Martín Mesa, que permitirán indudablemente, separar unidades litoestratigráficas menores con el rango de formación, en correspondencia con nuevas subzonas estructuro-faciales.

El pozo San Ramón 1 no atravesó los mantos alóctonos del Grupo Esperanza pero sí lo hizo el Dimas 1, ya que hacia los 4 050 m apareció una secuencia totalmente caótica (olistostromica), en la que se incluyen cuerpos de gabbro y diabasa muy dislocados; en olistolitos se determinó microfauna del Campaniano-Maestrichtiano (fig. 3).

En el alóctono también se establece un tipo de corte miogeosinclinal del Aptiano - Turoniano, representado por las Formaciones Martín Mesa y Canalete, cubierto por rocas del Campaniano-Maestrichtiano y la Formación Manacas. El otro tipo de corte es el eugeosinclinal, según el corte de los pozos Mariel 1 y 2, que contienen las rocas vulcanógeno - sedimentarias del Aptiano-Santoniano del antiguamente llamado "Grupo Tobas". Recubriendo al complejo efusivo, están las arcillas de la Formación Vía Blanca y las calizas y calcarenitas miocénicas.

CONCLUSIONES

1- Para las tres regiones es característica la conjugación de los depósitos del eugeosinclinal y del miogeosinclinal, por lo que la unión de los cortes de la zona externa del miogeosinclinal con el eugeosinclinal, señala la gran amplitud de los cabalgamientos.

2- El cabalgamiento de las rocas de la zona interna miogeosinclinal sobre la externa, es característico para las tres regiones. Además, el complejo geosinclinal parautoctono contiene rocas más antiguas (Jurásico Supe-

rior - Turoniano) que las del complejo alóctono (Aptiano - Turoniano).

3- La unión de los cortes del eugeosinclinal y del miogeosinclinal, a su vez, dan origen a dos subtipos de cortes de tipo miogeosinclinal que se emplazaron al mismo tiempo, a mediados del Eoceno Inferior.

4- Por primera vez se establece el corte completo de las formaciones eugeosinclinales en el alóctono (pozos Mariel).

5- Para los depósitos del Berriasiano y Valanginiano no es común la presencia de silicitas, lo que atestigua las condiciones particulares de su sedimentogénesis.

6- Las formaciones orogénicas del Campaniano-Maestrichtiano están representadas por tres tipos de cortes: eugeosinclinal (flysch de la Formación Vía Blanca), zona interna del miogeosinclinal con el corte carbonatado-terrágeno clástico de la Formación Amaro y el de la zona externa del miogeosinclinal, con el corte carbonatado-terrágeno de las Formaciones Rodrigo y Lutgarda. A ellos debe añadirse el complejo olistostrómico del pozo Dimas 1, el cual no se atravesó y no está totalmente conocido; además es probable que la edad de su formación sea Paleoceno o Eoceno Inferior.

REFERENCIAS

1. Brännimann, P. and Pardo, G. (1954): Annotations to the correlation chart and catalogue of formations. Geol. Rep. 456, 218, C.N.F.G. (manuscrito), La Habana.
2. Furrázola, G., Sánchez, J. y otros. (1978): Nuevo esquema de correlación estratigráfica de las principales formaciones geológicas de Cuba. Rev. La Minería en Cuba, 4, 3, 36-53, La Habana.
3. Konev, P. y Segura, R. (1979): Presencia de olistostromas en la región de Varadero. Rev. La Minería en Cuba, 5, 4, 48-52, Habana.
4. Kuznetsov, V., Bassov, V. y otros. (1975): Elaboración de los materiales de los pozos paramétricos, de búsqueda y exploración, división y correlación de los cortes de pozos de la República de Cuba y su plataforma. Tema 1: Estratigrafía. C.N.F.G., 102, 42, La Habana.

5. Kuznetsov, V., Bassov, V. y otros. (1977): Resumen estratigráfico de los sedimentos mesozoicos y cenozoicos de Cuba. Rev. La Minería en Cuba, 3, 4, 44-62, La Habana.
6. —————, Sánchez, J. y otros. (1977): Estratigrafía de los sedimentos mesozoicos y cenozoicos de Cuba. Capítulo II en Shein y colaboradores: Constitución geológica de la República de Cuba y su plataforma marina con vistas a la evaluación de las perspectivas gasopetrolíferas. Memoria del Tema 1. C.N.F.G., 264, 190, Habana.
7. Piotrowska, K. (1978): Nappe structures in the Sierra de los Organos, western Cuba. Acta Geol. Polonica, 28, 1, 97-171, Warszawa.
8. Pszczolkowski, A. (1977): Stratigraphic - Facies Sequences of the Sierra del Rosario (Cuba). Bull. Ac. Polonaise Sc., 24, 3-4, 193-204, Warszawa.

ABSTRACT

Previously, the authors have shown that the sequences of the Upper Jurassic and Cretaceous at the north coast of Cuba are composed of masses of thrust sheets of different facies-structural zones or subzones, formed by overthrusts.

In this article new data are presented which give in detail the constitution of those sheets obtained as a result of the boreholes drilled on the main oil and gas regions (La Habana - Matanzas and Varadero - Cárdenas) and prospect regions (Martin Mesa and Pinar del Río). Five tectonic-structural stages clearly shows: Parautochthon, lower miogeosynclinal allochthon, upper miogeosynclinal allochthon, eugeosynclinal allochthon and neoautochthon.

In this report data about the lithologic-petrographic composition of the tectonic-structural stages and its relationship to the different facies-structural zones are also considered.

NEOAU TOCTONO			N ₂	Hasta 330	CALIZAS	BAIRDIA VILLOSA, B. LAEVICULA, CYTHERELLA DOMINICANA.
			N ₂ -3	Hasta 600	CALCARENITAS	GLOBOROTALIA MIOCENICA, G. MENARDII, G. FOHSI, G. MAYERI, ORBULINA SP., GLOBIGERINA SPP.
			P ₂ ²⁻³	Hasta 250	MARGAS BITUMINOSAS Y CALIZAS ARCILLOSAS.	GLOBOROTALIA LEHNERI, G. CENTRALIS, HANTKENINA SP., LEPIDOCYCLINA SPP.
			P ₂ ^{1(b)}	Hasta 150	CALIZAS ARCILLOSAS, MARGAS, ARCILLAS, ARENISCAS.	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS, G. BULLBROOKI, ACARININA PSEUDOTOPILENSIS.
OCTONO	EUGEOSINCLINAL		K ₂ ^{cp-m}	Hasta 500	ARCILLAS, ALEUROLITAS, ARENISCAS, INTERCALACIONES DE MARGAS Y CALCARENITAS	GLOBOTRUNCANA SPP., VAUGHANINA SP, PSEUDORBITOIDES SP., SULCOPERCULINA SP., ORBITOIDES SP.
			K ₁ -K ₂	Hasta 1000	MELANGE SERPENTINITICO POLIMICTICO: SERPENTINITAS, GABRO, PORFIRITAS, TOBAS, BLOQUES DE CALIZAS, ARENISCAS PEDERNAL	
	MIOGEO SINCLINAL	PLACA SUPERIOR	K ₂ ^{cp-m}	Hasta 500	OLISTOSTROMAS: FRAGMENTOS DE SERPENTINAS, ARCILLAS, ALEUROLITAS, ARENISCAS, CONGLOMERADOS.	GLOBOTRUNCANA SPP., SULCOPERCULINA SP., VAUGHANINA SP.
			K ₂	Hasta 800	ARENISCAS ARCOSICAS Y GRAVELITAS, A VECES CON ANHIDRITAS.	PSEUDORBITOIDES SP.
			K ₂ ^{c-r}	Hasta 500	ARENISCAS POLIMICTICAS Y ALEUROLITAS CON INTERCALACIONES DE CALIZAS.	GLOBOTRUNCANA SP., ROTALIPORA SP., SCHACKOINA SP., HEDBERGELLA SP.
			K ₁ ^{a-al}	Hasta 600	CALIZAS PELITOMORFICAS CON INTERCALACIONES DE ROCAS SILICEO-ARCILLOSAS.	NANNOCONUS SP., TICINELLA SP., HEDBERGELLA SP., GLOBIGERINELLOIDES SP.
		PLACA INFERIOR	K ₂ ^{cp-m}		ALEUROLITAS, ARENISCAS, CALCARENITAS	GLOBOTRUNCANA SPP., SULCOPERCULINA SP., VAUGHANINA SP., PSEUDORBITOIDES SP.
			K ₁ ^{a-al}	Hasta 700	CALIZAS A VECES DOLOMITIZADAS	NANNOCONUS SP., TICINELLA SP., SCHACKOINA SP., HEDBERGELLA SP., PITHONELLA SP., GLOBIGERINELLOIDES SP.
			P ₂ ^{1(a)}	Hasta 400	OLISTOSTROMA: FRAGMENTOS DE ROCAS CARBONATADAS, RARAMENTE SERPENTINITAS Y GABRO.	GLOBOROTALIA PALMERAE, G. FORMOSA, G. REX
			P ₁ ²⁻³	Hasta 200	CALIZAS ARCILLOSAS, MARGAS, ARENISCAS ROCAS SILICEO-ARCILLOSAS.	GLOBOROTALIA VELASCOENSIS, BEKOMA, BIDARTENSIS.
PAU TOCTONO	MIOGEO SINCLINAL		K ₂ ^{cp-m}	0-500	CONGLOMERADOS CALCAREOS, BRECHA, CALIZAS GRAVELITICAS.	ABATOMPHALUS MAYARDOENSIS, VAUGHANINA CUBENSIS, GLOBOTRUNCANA SPP., ORBITOIDES.
			K ₂ ^{c-r}	Hasta 800	CALCARENITAS.	ROTAIPORA SP., HEDBERGELLA SP., SCHACKOINA SP.
			K ₁ ^{a-al}	Hasta 400	CALIZAS PELITOMORFICAS A VECES CON PEDERNAL.	HEDBERGELLA SP., TICINELLA SP., PRAEGLOTRUNCANA SP., NANNOCONUS SP.
			K ₁ ^{h-br}	Hasta 500	CALIZAS, MARGAS, CALCARENITAS.	NANNOCONUS SP., RADIOLARIOS, AP- TYCHUS, AMMONITES.
			K ₁ ^{b-v}	Hasta 400	ARRIBA: - ARENISCAS, ALEUROLITAS, ARGILITAS. ABAJO: - CALIZAS CON PEDERNAL	CALPIONELLITES DARDERI, TINTINNOPSELLA SPP., CALPIONELLOPSIS SPP., REMANIELLA SP., NANNOCONUS SP.
			J ₃ ^{a-r}	Hasta 900	CALIZAS PELITOMORFICAS, OOLITICAS CON INTERCALACIONES DE ARGILITAS.	CHITINOIDEA BONETI, C. CUBENSIS, C. BERMUDEZI, FAVREINA, SACCOCOMA, CADOSINA, CALPIONELLO ALPINA, AP- TYCHUS AMMONITES.
			J ₃ ^{cl-o2}	>300	ARGILITAS, ARENISCAS CUARCIFERAS INTERCALACIONES DE CALIZA.	CADOSINA SP., GLOBOCHAETE ALPINA.

FIG.1 - CONSTITUCION DE LOS CORTES DE LA COSTA NORTE DE LAS PROVINCIAS DE LA HABANA Y MATANZAS (SEGUN DATOS DE PERFORACION PROFUNDA.)

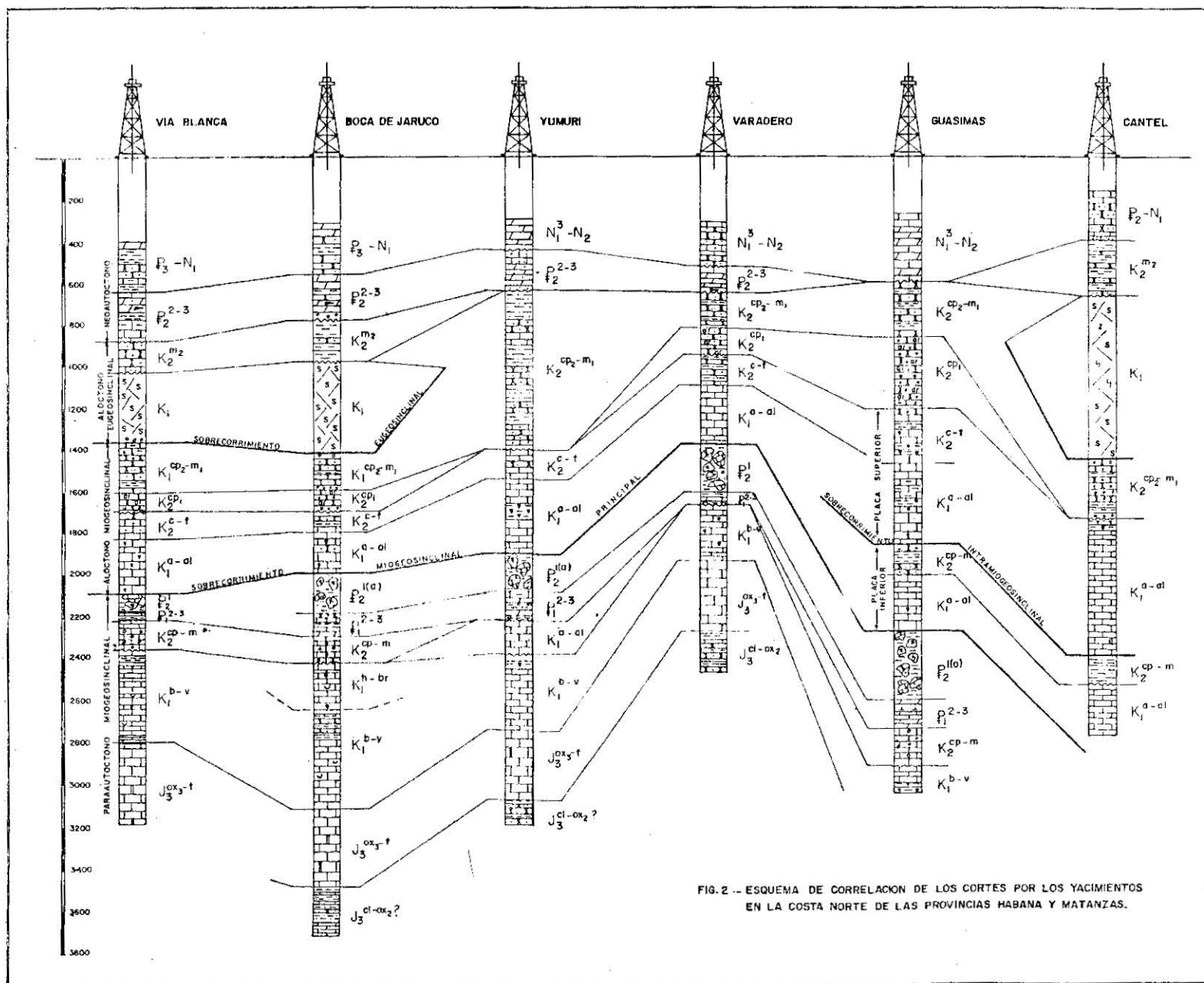


FIG. 2 -- ESQUEMA DE CORRELACION DE LOS CORTES POR LOS YACIMIENTOS EN LA COSTA NORTE DE LAS PROVINCIAS HABANA Y MATANZAS.

CORTE ESQUEMATICO DE POZOS DE LA COSTA NOROCCIDENTAL DE CUBA.

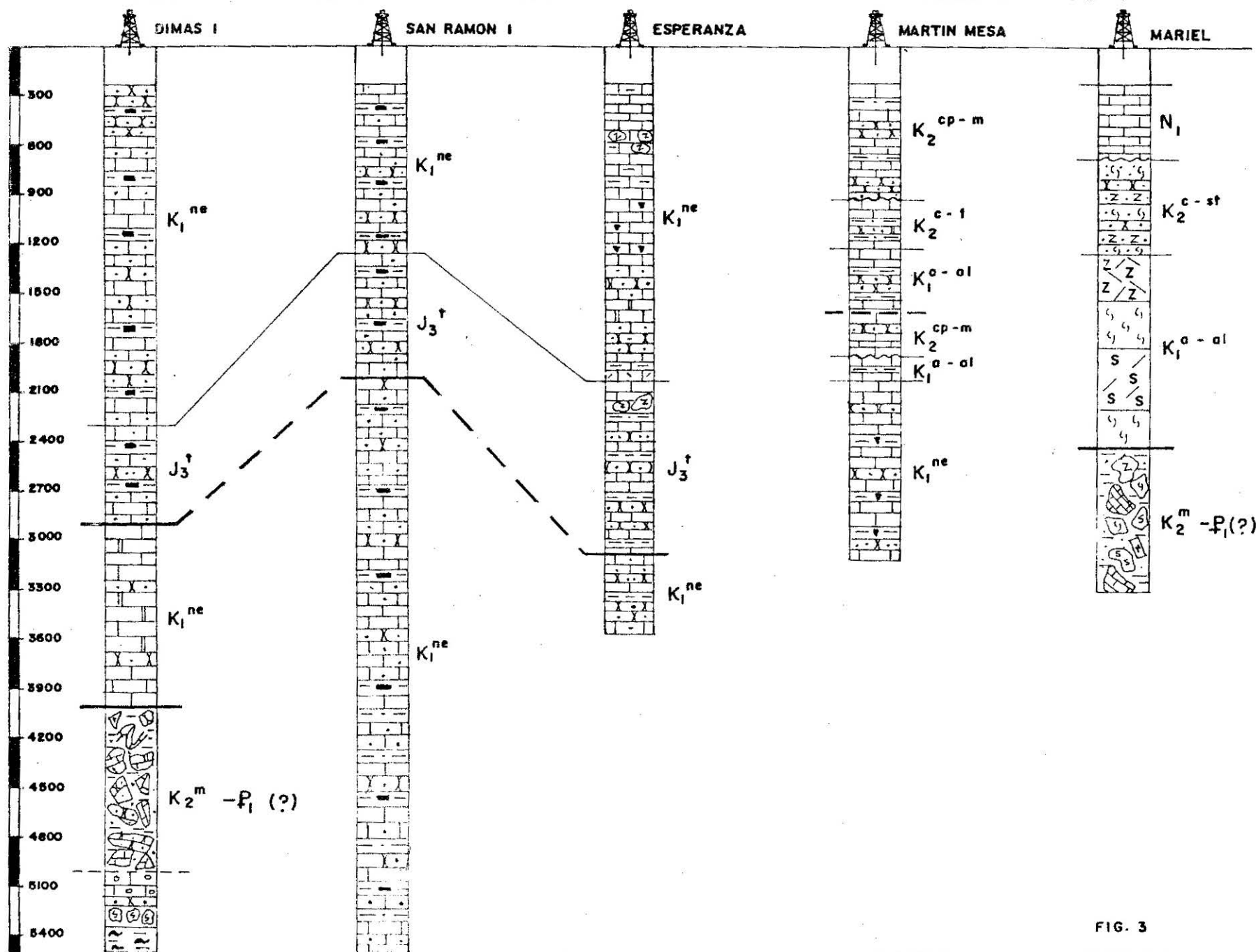


FIG. 3