

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA LATERITA

Potencialidades del CIL

Potencialidades existentes en el CIL

- Planta piloto para la tecnología carbonato-amoniaco.
- Planta piloto de briquetas y metalización.
- Planta piloto para la obtención de sales de nitrógeno.
- Planta piloto para la refinación de sulfuros y obtención de sales de Ni y Co.
- Planta piloto para la obtención de pigmentos para pintura.

Instalaciones de Laboratorio y de Banco

- Laboratorio y banco de extracción por solventes.
- Banco de lixiviación ácida a presión.
- Laboratorio de hidrometalurgia.

Proyectos realizados en el CIL

- Pruebas de utilización de la tecnología de petróleo aditivo en sustitución del gas reductor en la puesta en marcha de la planta de Punta Gorda.
- Pruebas de precipitación de cobalto en la segunda etapa de lixiviación con hidrosulfuro de amonio.
- Pruebas con el mineral de la futura planta de níquel de Las Camariocas.
- Prueba para la determinación del proceso de metalización de las briquetas de óxido.

- Producción de briquetas metalizadas de óxido de níquel.
- Prueba de utilización del carbonato de níquel industrial para la obtención del sulfato de níquel.
- Obtención de cátodos de níquel a partir de soluciones purificadas con sal negra.
- Obtención de níquel metálico en polvo por reducción con hidrógeno a presión en autoclaves.
- Pruebas de disolución y purificación de los sulfuros amoniacales y ácidos de Ni y Co.
- Separación de Ni y Co a escala de banco, utilizando el extrayente PC-88A.
- Separación del Ni y el Co a escala de banco, utilizando el extrayente P-507.
- Separación del Ni y Co a escala de banco, empleando el extrayente Cyanex 272 y 302.
- Estudio sobre la introducción del mineral.

Nuestra dirección:

Centro de Investigaciones de la Laterita
Carretera Moa-Baracoa km 6
Moa, Holguín, Cuba, CP 83330
Teléfono: (53) (24) 6 4184, 6 2202
Fax: (53) (24) 6 2201

Evolución y perspectivas gasopetrolíferas de las cuencas de antepaís en Camagüey

Félix Quintas Caballero*

*Doctor en Ciencias Geológicas, Profesor Titular, Universidad de Camagüey.

RESUMEN: La porción norcentral de la provincia de Camagüey, Cuba, presenta características geológicas favorables para la localización de yacimientos gasopetrolíferos. En la subasociación estructuro-formacional Placetos, al sureste de la sierra de Cubitas, están presentes calizas bituminosas y manifestaciones de asfalto en el subsuelo y en la superficie. Las cuencas de antepaís representadas por las formaciones Lesca y Embarcadero están sobrecorridas por el complejo ofiolítico, y constituyen potenciales reservorios de hidrocarburos.

La cuenca Senado, originada durante el cenozoico, presenta un sustrato complejo en el cual se distingue la Fm. Cercado, de carácter turbidítico y olistostromico, con buenas condiciones colectoras. En este artículo se dan a conocer las zonas perspectivas para hidrocarburos basadas en el análisis estratigráfico y tectónico regional y en las manifestaciones detectadas.

ABSTRACT: Geological conditions of the northcentral part of Camagüey province, in Cuba, present positive elements for occurrence of oil and gas reservoirs. Placetos subformational structural association is present in the southeast part of Cubitas ranges and contains dark limestones and asphalt manifestations. Borderland basin is represented for the Embarcadero and Lesca formations. Ophiolite complex overthrusts formations of borderland basin formations.

Substrate of Senado basin is very complex, in this, Cercado formation contains flysh serpentinitic-clastic sequences, with olistostromes interlayered. Obduction process ended in the Late Eocene when it overrided Cercado, Lesca and Embarcadero sequences. In this article are recognized possible areas containing oil and gas reservoirs in the parautochthon and autochthon complex.

INTRODUCCIÓN

Hacia la porción centro-norte de la provincia de Camagüey se localizan varias asociaciones estructuro-formacionales (AEF) y subasociaciones íntimamente ligadas a las mayores posibilidades gasopetrolíferas de la provincia.

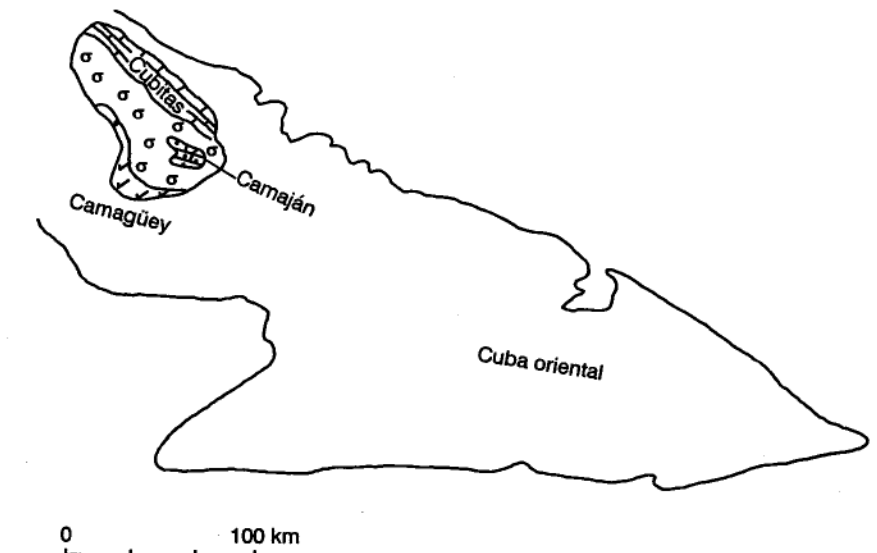


FIGURA 1. Localización del área investigada.

▨: Paleotalud de Bahamas; ▤: Paleoshelf de Bahamas; ◻: Ofiolitas; ▧: Complejo volcánico del campaniano. Escala: 1:2 500 000.

La AEF de la cuenca oceánica marginal está representada por el complejo ofiolítico, el cual comprende las ultrabasitas serpentinizadas, los cúmulos máficos, las ultramafitas tectonizadas y, en menor medida, el complejo volcánico sedimentario, metamorfozado en la facies de los esquistos verdes, que aflora en las cercanías de la ciudad de Camagüey.

La AEF del paleomargen de Bahamas aflora en las sierras de Camaján y Cubitas, y en menor medida en las colinas de Guaney, donde se pueden distinguir dos sub-AEF: la del shelf (Guaney y Cubitas), conocidas también como zonas estructuro-faciales (ZEF) de Coco y Remedios; y la AEF del paleotalud, coincidente con la ZEF Placetos, la cual aflora en la sierra de Camaján (Furrazola y otros, 1964; Quintas, 1983; Tchuney y otros, 1981).

La estructura de Cubitas, Camaján y las zonas meridionales adyacentes es muy compleja. Se caracteriza por la presencia de un complejo alóctono, de obducción, y un complejo autóctono o paraautoctono, sobreyacidos por secuencias olistostromicas acumuladas en cuencas desarrolladas sobre la zona de sutura (Cobiella, 1984; Quintas, 1983).

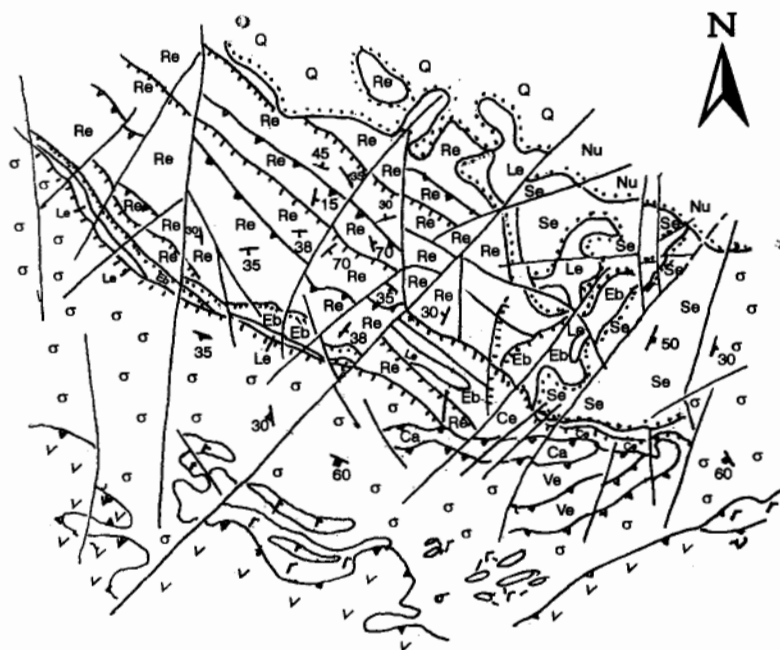


FIGURA 2. Mapa geológico de la porción centro-sur y suroriental de la sierra de Cubitas y sus alrededores. Escala: 1:250 000.

○: Complejo ofiolítico; Eb: Fm. Embarcadero; V: Fm. Caobilla; Le: Fm. Lesca; Ca: Fm. Carmita; Re: Grupo Remedios; Ve: Fm. Veloz; Ce: Fm. Cercado; ▭: Gabros cumulativos; Se: Fm. Senado; Nu: Fm. Nuevitas; Q: Cuaternario.

Como consecuencia del desarrollo del proceso de colisión y obducción se experimentaron transformaciones paleogeográficas considerables que condujeron a la destrucción de la primera generación de cuencas platafórmicas de Remedios y cayo Coco, así como a la formación de una cuenca de antepaís (CA), que hemos denominado Embarcadero-Lesca, la cual fue destruida debido al proceso de obducción de la AEF de la cuenca oceánica marginal sobre la misma a partir del eoceno superior.

El proceso de obducción y colisión con el paleomargen de Bahamas dio lugar a una intensa deformación tanto en las formaciones del grupo Remedios, como en las del grupo Camaján y las formaciones de la cuenca de antepaís.

Estratigrafía

El paleomargen en Camagüey está representado por el grupo Remedios de composición carbonatada; por las secuencias carbonatadas, silíceas y arcillosas de la sierra de Camaján; el grupo Esmeralda y por la secuencia evaporítica-carbonatada de Guaney-ZEF cayo Coco (Cobiella, 1984; Quintas, 1983; Tchunev y otros, 1981).

La sub-AEF del shelf del paleomargen de Bahamas en Guaney se compone, en la parte inferior del corte, de dolomitas y anhidritas con fósiles planctónicos predominantes que se acumularon en condiciones de cuencas evaporíticas marinas; mientras que hacia la parte alta del corte predominan las calizas con fósiles indicadores de un medio marino de profundidades pequeñas y medias con salinidad normal (Lewis, 1990).

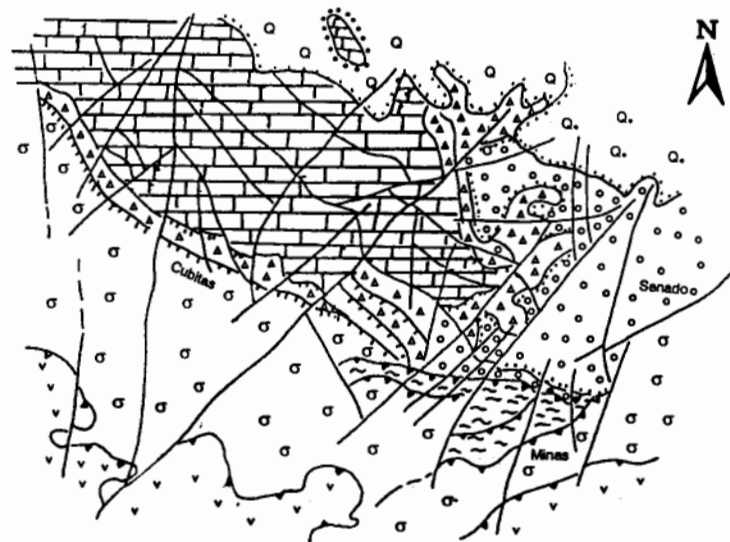


FIGURA 3. Asociaciones estructuro-formacionales de la región centro-norte de Camagüey. Escala: 1:250 000.

▽: AEF arco de islas volcánicas; ○: AEF de la cuenca oceánica marginal; ▽: Sub-AEF del paleotalud; ▨: Sub-AEF del paleoshelf; △: AEF de las cuencas de antepaís; □: AEF de las cuencas relacionadas con fallas transcurrentes; □: AEF de cuencas neoplatáformicas neríticas; □: AEF neoplatáformica continental.

En la sierra de Cubitas, el grupo Remedios ($K_{1,2}$) se compone de una secuencia de rocas calcáreas esparfíticas, micríticas, calcarenitas y calcirruditas con escasas intercalaciones de dolomitas; en la porción superior del corte predominan las brechas de calizas con abundantes fósiles de organismos bentónicos característicos de complejos arrecifales. Todo el conjunto se acumuló en condiciones de un mar nerítico somero con un desarrollo típico de banco carbonatado.

Sobre el grupo Remedios, durante el paleógeno, se acumularon las formaciones Embarcadero y Lesca, compuestas de secuencias carbonatadas de mares profundos. La formación Embarcadero yace discordantemente sobre el grupo Remedios y la formación Gua-

ney, K_1^{ap-ab} , y la conforman brechas de calizas del grupo Remedios sin matriz y con escaso cemento carbonatado. No se conoce con precisión la edad de esta formación, pues carece de fósiles propios; pero es posible que esté comprendida entre el paleoceno y el eoceno inferior, teniendo en cuenta que yace sobre las secuencias maestrichtianas de Remedios e infrayace la Fm. Lesca, de edad eoceno medio.

La Fm. Embarcadero aflora también en la sierra de Gibara con características similares a las del sur de Cubitas, con la diferencia de que no es sobreyacida por la Fm. Lesca, sino por la Fm. Rancho Bravo, del eoceno superior, que puede ser equivalente a la Fm. Senado en Camagüey.

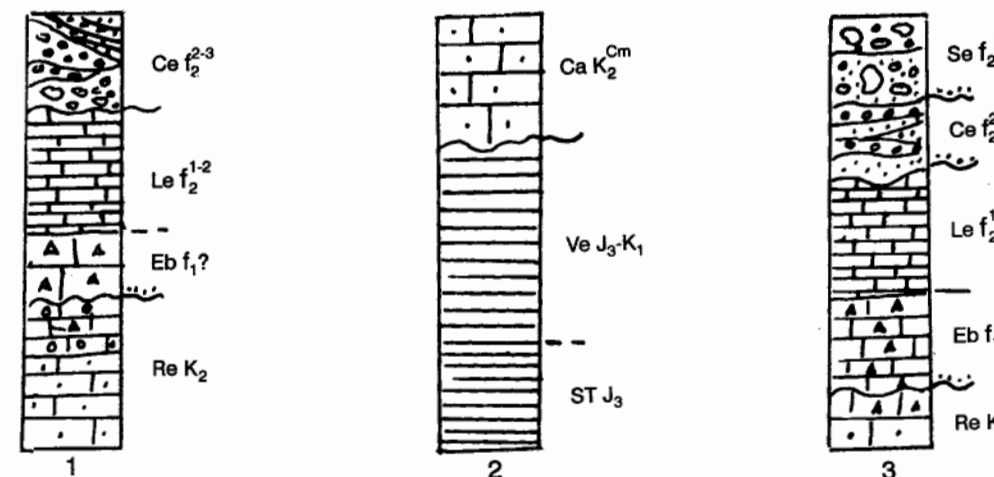


FIGURA 4. Columnas estratigráficas de las cuencas Embarcadero-Lesca, Senado y del bloque Camaján.

1. Sur de Cubitas; 2. Bloque Camaján; 3. Senado; Re: Remedios; St: Santa Teresa; Ve: Veloz; Ca: Carmita; Eb: Embarcadero; Le: Lesca; Ce: Cercado; Se: Senado.

La Fm. Lesca presenta pequeños afloramientos al sur y al este de la sierra de Cubitas, y en algunas áreas en el interior de la misma, donde yace como cuñas tectónicas entre las formaciones del grupo Remedios. Sobre la Fm. Embarcadero yace concordantemente y a la vez es sobreyacida discordantemente por las formaciones Cercado y Senado. Está compuesta de una secuencia de calcarenitas y micritas de grano fino con algunas intercalaciones de silicitas con abundantes radiolarios. El carácter turbidítico de esta formación es indicador de un ambiente marino profundo, correspondiente a la base de un talud o de un fondo abisal (Tchunev y otros, 1981).

El corte de la AEF del paleotalud aflora en la sierra de Camaján y lo compone la Fm. Santa Teresa, con silicitas bien estratificadas. Esta formación sólo se localiza en pequeños afloramientos y en contacto tectónico con la Fm. Veloz ($J_3-K_1^{com}$), la cual está compuesta por calcarenitas, a veces poco arcillosas de grano muy fino, bien estratificadas y muy deformadas, de color gris y negro con abundantes fósiles entre los que se destacan los ammonites.

En la Fm. Veloz aparece una interesante manifestación de petróleo en la finca Luz de Regla, donde penetra el asfalto en un pozo de 9 m de profundidad. Durante los períodos de lluvia intensa el pozo se llena y el asfalto se desborda. En las cercanías, la Empresa Geominera de Camagüey, en 1983, perforó otro pozo cuyos restos de testigos, compuestos de calizas de la Fm. Veloz, estaban impregnados de asfalto.

Hacia el tope del corte de la zona Placetetas, la Fm. Carmita se presenta como una secuencia de calcarenitas, generalmente de estratificación media y gruesa, muy fosilífera, donde abundan los fósiles bentónicos de mares de profundidades medias, aunque algunos paquetes de estratos tienen características típicas de las turbiditas (Quintas, 1983).

El corte del paleógeno está representado por las formaciones Cercado y Senado. La Fm. Cercado se compone de olistostromas, parabrechas y areniscas turbidíticas serpentoclasticas, muy deformadas y mal estratificadas, con escasa matriz. Aflora en la localidad de igual nombre cerca de los cangilones del río Máximo y en la zona frontal del aliviadero de la presa del Máxi-

mo. En estas localidades se observa que la Fm. Cercado yace discordantemente sobre la Fm. Lesca y está sobrecorrida por las serpentinitas.

La destrucción de la cuenca de antepaís Embarcadero-Lesca a causa del máximo avance del complejo de obducción, al parecer, trajo como consecuencia el hundimiento de las antiguas fuentes de suministro de la Fm. Lesca o la formación de alguna barrera que no permitió la llegada de sedimentos carbonatados a la cuenca de Cercado, la cual se nutría de sedimentos derivados de la destrucción del complejo ofiolítico que durante su avance debió ir destruyendo a su vez la cuenca Cercado e incorporándola al complejo de obducción. En la parte distal del complejo de obducción sólo se produjo el sobrecorrimiento de las ofiolitas sobre la Fm. Cercado; esta unidad pudiera ser considerada una AEF independiente a la cual podemos denominar de cuencas a cuestas de segunda generación, en contraste con las cuencas a cuestas de primera generación desarrolladas a partir del campaniano.

La edad de la Fm. Cercado no se conoce con exactitud, anteriormente se le había asignado la de eoceno medio superior, pero pudiera abarcar un intervalo desde el cretácico superior tardío hasta el eoceno superior. En la localidad tipo, al menos, debe tener una edad posterior al eoceno medio, ya que yace sobre la Fm. Lesca.

Tchuney y otros (1981) propusieron que a causa de que la Fm. Senado presentaba un fuerte cambio facial lateral, era necesario diferenciarla en dos miembros, siendo Cercado uno de ellos; pero las notables diferencias en la génesis y las relaciones estructurales entre las formaciones Cercado y Senado parecen indicar que son unidades espacial y temporalmente independientes.

La Fm. Senado se compone de olistostromas muy gruesos, parabrechas y paraconglomerados, con matriz

margosa, en la cual se localiza un amplio surtido de calizas y silicitas de las formaciones presentes en la sierra de Camaján, así como de algunos componentes clásticos derivados de las ofiolitas. Esta secuencia localmente es sustituida por margas y calizas margosas con componente terrígeno. El contenido fosilífero indica un medio marino de formación de profundidades medias, localizado en una zona tectónicamente inestable con frecuentes movimientos sísmicos. Este régimen tectónico debió relacionarse con la actividad del sistema de fallas rumbodeslizantes asociadas a la falla Camagüey, que dio lugar a la formación de un conjunto de bloques elevados y hundidos. Con estos últimos se relaciona el origen de la llamada cuenca Senado. Teniendo en cuenta la génesis de la cuenca Senado, la secuencia acumulada en la misma pudiera agruparse en la AEF de cuencas neoplatafórmicas relacionadas con fallas transcurrentes.

Tectónica

En la región centro-oriental de Camagüey se localizan varios complejos estructurales:

- Complejo paraautóctono, compuesto por las secuencias del paleomargen de Bahamas, el cual aumenta la deformación en dirección sur. En la sierra de Cubitas existe un conjunto de mantos del grupo Remedios y cuñas tectónicas de la Fm. Lesca. En cada manto abundan los pliegues de diferentes generaciones y tipos, incluyendo grandes pliegues tumbados.
- Complejo alóctono, compuesto por las ofiolitas representativas de una antigua cuenca marginal y las secuencias vulcanoplutónicas del mesozoico, representativas de un arco de islas volcánicas, así como secuencias terrígenas desarrolladas en cuencas a cuestas (*piggy-back basin*). Las estructuras en el complejo alóctono o de obducción se hacen más complejas hacia el norte.

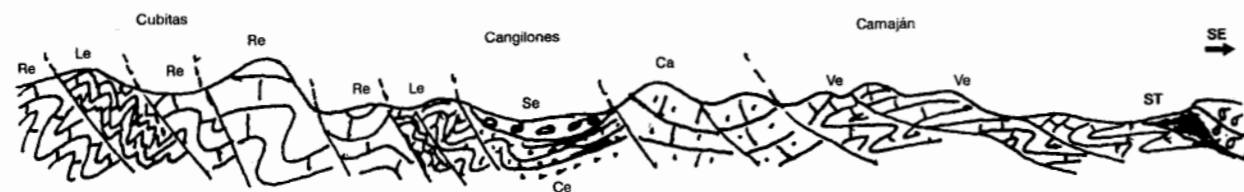


FIGURA 5. Perfil geológico de la porción oriental de la sierra de Cubitas, cuenca Senado y bloque Camaján. Re: Fm. Remedios; Le: Lesca; Se: Senado; Ce: Cercado; Ca: Carmita; Ve: Veloz; St: Santa Teresa; : Ofiolitas.

Complejo autóctono paleogénico

Lo componen las formaciones acumuladas en la cuenca de antepaís y posiblemente, en parte, la Fm. Cercado originada en una cuenca en el frente de obducción. Estas secuencias se encuentran muy deformadas en las proximidades del contacto con el alóctono o en las zonas de desarrollo de fallas transcurrentes, pero en profundidad la estructura debe

comportarse como un monoclinual con buzamiento hacia el sur.

Las estructuras del alóctono y del autóctono y paraautóctono están cortadas por sistemas de fallas rumbodeslizantes y por la falla Cubitas; esta última se comporta como una falla de desplazamiento por el buzamiento, según la cual se ha elevado el bloque de sierra de Cubitas en tiempos recientes.

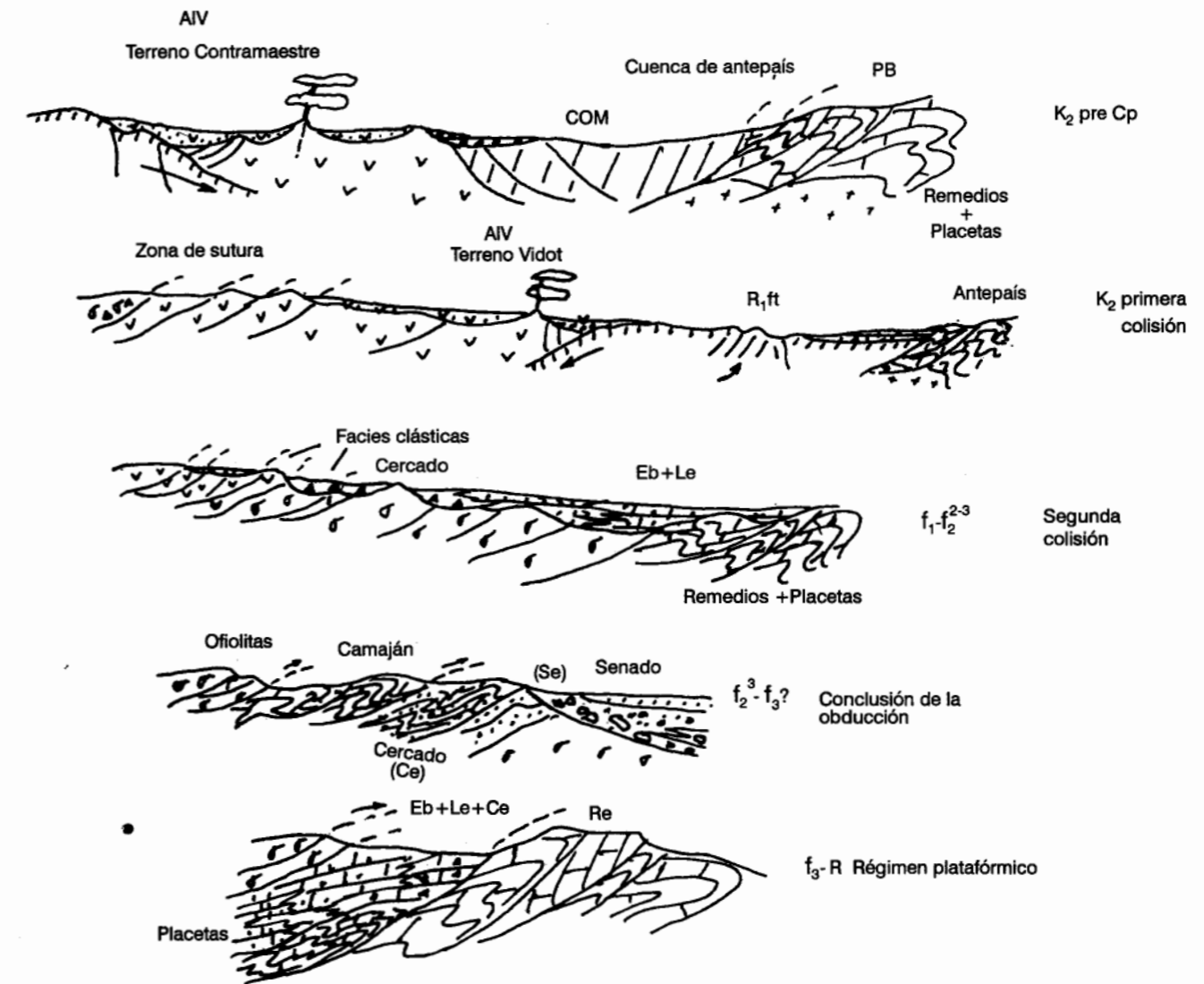


FIGURA 6. Evolución geológica del cretácico superior al eoceno superior en Camagüey.

AIV: Arco de islas volcánicas; PB: Plataforma de Bahamas; Eb: Embarcadero; Le: Lesca; Ce: Cercado; : Ofiolitas; Se: Senado; : Vulcanitas; COM: Cuenca oceánica marginal.

Evolución geológica

La evolución geológica a partir del paleoceno se relaciona con la deformación producto de la colisión del paleomargen sur con el arco de islas y el desarrollo del proceso de obducción ligado a la apertura de la cuenca Yucatán, que dio lugar a una fuerte compresión desde el sur, lo cual debió producir la elevación del paleomargen y su posterior destrucción por erosión. Este proceso se relaciona con la acumulación de la Fm. Embarcadero; posteriormente, hacia el eoceno inferior, la cuenca de antepaís se fue profundizando hasta alcanzar fondos batibabiales donde se acumuló la Fm. Lesca. El carácter turbidítico de esta secuencia es testimonio de un medio ambiente inestable. El proceso de obducción trajo por

consecuencia la destrucción de la cuenca de antepaís y la formación de una cuenca frontal al complejo de obducción donde se acumularon olistostromas y turbiditas serpentínoclasticas de la Fm. Cercado.

El cese del proceso de obducción quedó marcado por la actividad intensa y predominante de las fallas transcurrentes que desplazaron a los diferentes conjuntos rocosos, y dieron lugar a la formación de un sistema de bloques elevados y hundidos especialmente en la zona de sutura; uno de estos bloques elevados lo constituye la sierra de Camaján. El mismo, durante el proceso de elevación, aportó sedimentos abundantes a la cuenca Senado lo cual dio lugar a la acumulación de olistostromas, paraconglomerados y margas de la Fm. Senado.

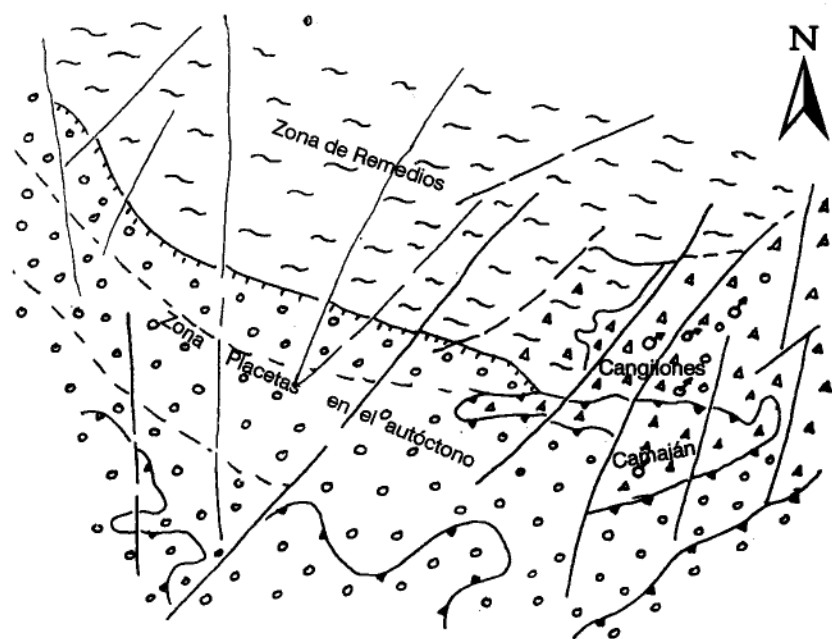


FIGURA 7. Zonas perspectivas para petróleo y gas en las porciones centro-sur y suroriental de la sierra de Cubitas. Escala: 1:250 000.
 ○: Zona muy perspectiva; △: Zona perspectiva; ~: Zona no perspectiva; ▨: Zona probablemente perspectiva; ○: Manifestaciones de hidrocarburos.

Perspectiva gasopetrolífera de la zona centro-norte de Camagüey

En la zona centro-norte de Camagüey se dan una serie de condiciones geológicas favorables para la ocurrencia de yacimientos gasopetrolíferos, entre las que se destacan:

- Presencia de las secuencias de la sub-AEF del paleotalud (zona Placetas).
- Un potente espesor de calcirruditas y calcarenitas de las cuencas de antepaís.
- Presencia de una secuencia potente de ofiolitas que sirve de sello.
- Manifestaciones de hidrocarburos en el subsuelo y en la superficie.

CONCLUSIONES

1. El área centro-norte de Camagüey, al sur de Cubitas, es muy perspectiva para los yacimientos gasopetrolíferos.
2. La Fm. Cercado se formó en condiciones diferentes a las de la Fm. Senado.
3. Las secuencias del paleotalud están cubiertas por las secuencias de las cuencas de antepaís y a la vez yacen por debajo de las ofiolitas.

BIBLIOGRAFÍA

- CABRERA, R. y otros: «Geología y vulcanismo de la zona Zaza en la provincia de Camagüey», *Resúmenes del Primer Congreso Cubano de Geología*, La Habana, 1989.
- COBIELLA-REGUERA, J.L.: *Geología de Cuba*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1984.
- FURRAZOLA-BERMÚDEZ, G. y otros: *Geología de Cuba*, Editorial del Ministerio de Industrias, La Habana, 1964.
- HATTEN, C. et al.: «Geology of central Cuba and western Camagüey provinces», *Informe geológico* (1987), Empresa Perforadora y Extractora de Petróleo de la región oriental, Ciego de Ávila.
- JUDOLEY, K.M.: «Principal features of Cuban geology», *AAPG*, (51): 789-791, 1967.
- LEWIS, J.: «Cuba. The geology of North America», vol. H, *The Caribbean region*, Special paper GSA, 1990.
- Mapa geológico de la República de Cuba*, escala: 1:500 000, La Habana, 1985.
- Mapa tectónico de la República de Cuba*, escala: 1:500 000, La Habana, 1985.
- QUINTAS, F.: *Informe geológico parcial del levantamiento geológico a escala 1:100 000 de Camagüey*, Oficina territorial de reservas minerales, Camagüey, 1983.
- TCHUNEV, D. y otros: *Informe del levantamiento geológico del territorio Ciego-Camagüey-Las Tunas*, escala: 1:250 000, Oficina territorial de reservas minerales, Camagüey, 1981.

Secciones geológico-geofísicas regionales de Cuba

Roberto Otero Marrero*
 Rafael Tenreiro Pérez*

*Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET), La Habana.

INTRODUCCIÓN

En este artículo haremos una descripción sucinta de la interpretación geológico-geofísica integral realizada en diferentes regiones del país, apoyada en tres secciones regionales de los sectores occidental, central y oriental de Cuba. Estas secciones de dimensiones nunca antes analizadas en este tipo de trabajo atraviesan a Cuba y permiten aclarar la estructura geológica tanto en tierra como en mar. Las mismas se confeccionaron aplicando las concepciones actuales sobre la tectónica del archipiélago apoyadas por datos geológicos y sismológicos, los cuales sirvieron de base para el modelado gravimagnético.

Datos geológico-geofísicos utilizados

En la Figura 1 se muestran las líneas sísmicas empleadas para la confección de las distintas secciones regionales. Las líneas sísmicas de aguas profundas utilizadas (8442; 8608; 8431; 8442; 8614; 8406 y 8742) se obtuvieron entre 1984 y 1987 utilizando el método de reflexión con un recubrimiento de 2 400 % y mediciones gravimagnéticas a bordo.

Para la confección de la sección correspondiente a la región oriental se utilizó la línea sísmica 8442, la cual se extiende 40 km en dirección nortordeste en las aguas profundas del Canal Viejo de Bahamas. En tierra contamos con el perfil regional I realizado como parte de las investigaciones geológico-geofísicas llevadas a cabo con vista a la ubicación de la Central Nuclear del norte de Holguín. Esta línea es un sondeo sísmico profundo (método de refracción) y se extiende desde la costa norte en las inmediaciones de Gibara hasta las cercanías del poblado de Guisa en las estribaciones de la Sierra Maestra. En las aguas profundas del sur oriental la sección se continúa mediante la línea 8608 que se extiende en posición sublongitudinal a lo largo de 70 km.

La sección que caracteriza a Cuba central se confeccionó a través de la línea sísmica 8431 de dirección sublatitudinal y extensión de 79,5 km en el litoral norte. En tierra la sección toma como referencia los puntos de observación del método de ondas de cambio de los terremotos realizados a través del perfil V y en las aguas del sur continúa a través del perfil 8614. Además de la gran cantidad de afloramientos presentes en la región de Cuba central, como fuente de datos geológicos se contó con los pozos Puntilla 1 (1 129 m), cayo Frago 1 (5 013 m), cayo Francés 5 (4 500 m) y Doubloon Saxon 1 (6 631 m).

La sección que caracteriza el sector occidental de la Isla fue confeccionada a través de la línea sísmica 8406 que se extiende en dirección noroeste, a lo largo de 146,35 km del litoral norte de la provincia de Pinar del Río. Hacia el sur, la sección se continúa a lo largo del perfil regional I que se extiende desde la costa norte hasta las inmediaciones de la Isla de la Juventud al sur. En este perfil se aplicó el método sismológico que registra las ondas de cambio de los terremotos y los métodos sísmicos de reflexión y refracción. Para el extremo meridional de la sección (sur de la Isla de la Juventud) se empleó el extremo sur del perfil 8742.

RESUMEN: Tres secciones a través de Cuba por sus sectores occidental, central y oriental se confeccionaron partiendo de datos geológicos, sismológicos y gravimagnéticos. Los rasgos comunes a todas las líneas son: la obducción regional del arco volcánico y su basamento sobre parte de la corteza continental; el cabalgamiento de las rocas de cuenca de aguas profundas sobre las plataformas carbonatadas; el basamento cristalino presenta altos valores de densidad y velocidad, y se encuentra a 10-12 km de profundidad. Se asume el modelo de cizalla (Wernike, 1985) para la etapa preorogénica de los márgenes continentales (J-K₂) con una tectónica extensiva.

Durante la etapa de orogenia se alcanza la inversión de todas las cuencas del margen continental que cabalgan a lo largo de las mismas fallas preorogénicas. Las fallas profundas del basamento también juegan en sentido inverso. El estilo de plegamiento de cada uno de los cinturones cabalgados considera la presencia de niveles de despegue principales e intermedios.

ABSTRACT: Three sections through western, central and eastern Cuba were made taking as the basis geological data, seismologic and gravimagnetics. The features that are common to all the lines are described as follow: the regional obduction of the volcanic arc and its basement over the southern on part of the continental crust, the thrusting of the basinal deep waters rocks over the carbonate platforms, the crystalline basement presents high density and high velocity. Lying at 10-12 km depth. It is assumed the simple shears model (Wernike, 1985) for the preorogenic stage of the continental margins (J-K₂) with an extensive tectonic. During the orogeny stage is assumed the inversion of all the basin of the continental margin thrusting along preorogenic faults. The deep fault of the basement also moves in inverse sense. The style of folding of each thrusting belt considers the presence of several levels of detachment.