

## NUEVOS E INTERESANTES DATOS SOBRE LA GEOLOGIA DE CUBA

### RESUMEN

En el trabajo se hace un detallado análisis crítico de los aportes fundamentales hechos al conocimiento geológico de los complejos metamórficos de Cuba, por los investigadores M. L. Somin y G. Millán, autores del libro Geología de los complejos metamórficos de Cuba, recientemente publicado en la URSS.

### НОВЫЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ ДАННЫЕ ПО ГЕОЛОГИИ КУБЫ

#### Резюме

В работе проводится обстоятельный критический анализ фундаментального вклада в познание геологии метаморфических комплексов Кубы, сделанного исследователями М.И. Соминным и Ж. Милланом, авторами книги "Геология метаморфических комплексов Кубы", недавно опубликованной в СССР.

### NUEVOS E INTERESANTES DATOS SOBRE LA GEOLOGIA DE CUBA \*

Ing. Konstantin Mijailovich Judoley  
Doctor en Ciencias Geólogo-Mineralógicas,  
Investigador Titular  
Instituto de Geología de la Unión Soviética (VSEGEI)

Como indica el título del libro publicado recientemente, Geología de los complejos metamórficos de Cuba, el mismo está dedicado a las rocas metamórficas que se encuentran en la isla de Cuba y la Isla de la Juventud (Isla de Pinos)

\* Traducción de la Lic. Isela Diéguez Viera.

sobre cuya edad y origen hasta los últimos tiempos se han originado acaloradas discusiones.

Ante todo hay que decir que gracias a los trabajos de M. L. Somin y G. Millán, geólogos soviético y cubano, fue demostrada faunísticamente la edad jurásica por lo menos de la mayoría de las rocas metamórficas y también fue estudiada su composición sustancial, su grado de dislocación y de metamorfismo así como las interrelaciones con los complejos adyacentes. También han sido determinadas muchas edades absolutas de estas rocas a través del análisis radiométrico. Todos estos datos nuevos representan un aporte sustancial en la no fácil tarea del estudio de la geología de Cuba y las regiones adyacentes.

En el primer capítulo los autores analizan de forma resumida casi todos los problemas fundamentales de la geología de la República de Cuba los que son interpretados desde la posición adoptada por los autores. Sin entrar a discutir sobre la existencia o ausencia de grandes mantos tectónicos en los límites de la Isla, nos detendremos en varias contradicciones que se tienen en este capítulo y en posiciones con las cuales no puede estarse de acuerdo. En la página 13, los autores, al analizar la edad del complejo evaporítico en los sombreros de los domos salinos del norte de Cuba (es decir, la formación Punta Alegre [4]) señalan: "Las determinaciones de esporas y polen partiendo de inclusiones en las argilitas dieron un intervalo del Triásico al Jurásico superior (...) por eso referir el complejo evaporítico a las formaciones pretithonianas no está suficientemente argumentado." ¡Ahora bien, el piso tithoniano es el último en el sistema! Por eso, los datos que se dan por los autores, a pesar de sus criterios, confirman en vez de negar, la edad pretithoniana del complejo evaporítico. Causa admiración también la siguiente

frase (página 19): "Debido a que la región de La Esperanza tiene muy pocos afloramientos no es posible caracterizar el estilo de las deformaciones de las rocas en sus límites. Se puede señalar su carácter esencialmente de charriage." No se entiende cómo es posible establecer charriages en una región donde no se ve nada.

La geología de Cuba occidental es descrita por los autores sobre la base de los datos de los geólogos polacos que han estudiado esta región. Los trabajos detallados de los especialistas soviéticos que han sido realizados y se están realizando en la actualidad, inexplicablemente no son empleados. Y, entre paréntesis, los trabajos de los geólogos polacos están lejos de no ser discutibles, como parece ser el criterio de los autores. Así, el límite inferior de la formación Artemisa en la sierra del Rosario sobre la base del hallazgo de ammonites (Mirospinctes y Cubaspidoceras) ha sido establecido por ellos como Oxfordiano superior [5]. Ahora bien, el primero de los ammonites está tan mal conservado que la determinación de su género puede hacerse en el mejor de los casos sólo bajo interrogación. El segundo de los ammonites (Cubaspidoceras) pertenece a un nuevo género y su edad puede ser la misma que la del género Aspidoceras, es decir, del Oxfordiano al Tithoniano inclusive. Por eso, no puede considerarse como fundamentada la edad oxfordiana para la parte inferior de la formación Artemisa.

En el segundo capítulo se dan datos sobre rocas que, como señalan los autores (página 54), "indiscutiblemente pertenecen al fundamento siálico-continental prejurásico superior del geosinclinal cubano". Aquí se dan importantísimos datos radiológicos ("edad absoluta") para rocas que pertenecen no sólo al "complejo prejurásico superior"; sin embargo, sólo en un caso, es decir, en la flogopita de

los mármoles de la región de Sierra Morena que da de 910-945  $\pm$  25 millones de años, puede referirse a los prejurásicos. ¡Todos los datos restantes, es decir, 139-150 millones de años de los granitoides de Cañas, la flogopita de los mármoles del diapiro San Andrés, 123  $\pm$  5 millones de años, fragmentos de gneis (Guayabo) de los conglomerados paleógenos -71 millones de años evidencian una edad del Jurásico superior o Cretácico para estas rocas! Con el fin de esclarecer la edad de los granitoides Cañas, a los cuales se les asigna por los autores una edad prepaleozoica, en 1974 fueron enviadas por nosotros muestras al laboratorio de la compañía Mobil Oil, en Dallas, Estados Unidos, al analista R. Denison, donde determinaron cinco veces cada uno y en todos los casos se obtuvo la cifra de 142  $\pm$  3 millones de años por lo que la edad Jurásico superior de estos granitos no ofrece lugar a dudas. ¿Por qué los mismos son "sin discusión alguna" Prejurásico superior? La intrusión de estos granitos ocurrió, evidentemente, a finales del Oxfordiano o a principios del Kimeridgiano lo que prueba la aparición en Cuba de la fase orogénica nevadiana. Confirma este argumento la gran diferencia en el grado de dislocación de las rocas de la formación San Cayetano y de las calizas de Viñales que las sobrecubren.

Al principio del tercer capítulo se analizan los complejos metamórficos de composición sialítica. En la Isla de la Juventud (Isla de Pinos) los autores sostienen una división de tres miembros de las rocas metamórficas, al mismo tiempo que los geólogos que anteriormente han trabajado en ello sostienen una división más detallada. Teniendo en cuenta que los autores no se plantearon la elaboración de una escala stratigráfica que sirviera para el levantamiento geológico, este esquematismo se justifica.

El hallazgo en rocas metamórficas carbonatadas de fase anfibolítica de elevada temperatura de restos de foraminíferos planctónicos mesozoicos (más probablemente jurásicos) es un gran aporte de los autores. Resultan muy interesantes las informaciones sobre la morfología de los plegamientos así como sobre el carácter del metamorfismo regional el cual resulta invertido en relación con la secuencia stratigráfica supuesta. Se dan las características de cinco zonas de metamorfismo que se diferencian unas de otras por las asociaciones minerales.

El problema de la edad del metamorfismo es muy difícil. Las rocas más antiguas que sobrecubren las rocas metamórficas son las formaciones vulcanógenas del Cretácico o (y?) del Paleógeno.

Las determinaciones radiométricas de diferentes minerales (muscovita, biotita) que han sido realizadas en diferentes laboratorios, dan prácticamente las mismas cifras: 55-56 millones de años (IGEM); 52-66 millones de años (VSEGEI); 49,3-50,3 millones de años (Mobil Oil, EE.UU.), lo que indica una edad paleógena de formación de los minerales y sólo algunas mediciones dan 73-78 millones de años, o sea, la parte alta del Cretácico superior. Al describir las metamorfitas de las sierras del Escambray (Trinidad) sería conveniente señalar que la presencia de carbonatos en esta región ya era conocida antes de 1958 denominándose "mármoles San Juan" [4]; condicionalmente se referían al Paleozoico o al Jurásico superior; sin embargo, no eran conocidos ni su situación stratigráfica ni la edad, ni la distribución en el área. La explicación de todas estas interrogantes ha sido mérito de los autores, los que han hecho un gran aporte al estudio de la geología de las rocas metamórficas de esta región. Ellos hallaron restos orgánicos del Jurásico superior y efectuaron determinacio-

nes de edades absolutas que oscilan entre 43 y 68 millones de años lo que indica, al igual que en la Isla de la Juventud, una edad paleogénica de los minerales.

La suposición de los autores de una edad del metamorfismo precambriana necesita evidentemente una argumentación complementaria, ya que sólo series de rocas eocénicas caracterizadas faunísticamente son las rocas no alteradas más antiguas que sobrecubren las rocas metamórficas. La edad de las tobas no metamorizadas que yacen sobre las metamorfitas, lamentablemente, no está fundamentada faunísticamente.

En un extenso cuarto capítulo se ofrece una característica detallada de los complejos metamórficos que se han formado producto de la alteración de las siguientes rocas: 1) formación porfirítica basáltica en condiciones de baja presión; estas rocas tienden espacialmente hacia los cuerpos intrusivos y se encuentran en forma de xenolitos en los cuerpos de los granitoides y serpentinitas; 2) gabro y doleritas a bajas temperaturas en condiciones semejantes a las del metamorfismo de las rocas del fondo oceánico; 3) rocas vulcanógeno-sedimentarias de composición compleja en condiciones de alta presión, las cuales forman potentes espesores en la parte oriental de Cuba y sus xenolitos que se encuentran en los cuerpos serpentiniticos en muchas regiones de Cuba.

Para cada complejo se ofrece una característica completa de la composición sustancial, su estructura y edad, dándose criterios sobre su génesis. Se dan muchos datos de edades absolutas de estas rocas. Ni una sola de las cifras obtenidas sobrepasa los 128 millones de años y en la mayoría de los casos oscilan entre 80 y 90 millones de años, lo que coincide con la formación de las intrusiones

graníticas en Cuba central y oriental y en la fosa de Bartlett (Caimán).

En los últimos capítulos los autores dan una interpretación muy original del material estudiado. Ellos consideran que con mayor o menor seguridad los afloramientos actuales de las rocas metamórficas pueden interpretarse como ventanas tectónicas en medio de masas sobrecorridas de la zona Zaza. Al sur de Cuba central el manto tectónico se movió o bien del sur al norte o del norte al sur. En el primer caso la amplitud de recubrimiento se valora en 60 km y en el segundo, en 40 km, pero la superficie del manto (charriage), como señalan los autores, "prácticamente no se conservó", por lo que resulta imposible verla o estudiarla. Sin embargo, en la Figura 3 (página 14), en los perfiles I-I y II-II se da una interpretación opuesta; aquí se muestran sólo fallas verticales y no se representa ni una sola falla horizontal aunque sea supuesta, tal y como se señala en el texto. Representaciones aproximadamente análogas se dan para la Isla de la Juventud y en una parte de la zona de Guaniguanico; esta última se analiza como una ventana tectónica o semiventana en los mantos de la zona de Zaza.

La correlación de la Fm. Capdevila, distribuida a ambos lados de la zona Guaniguanico, solamente con la Fm. carbonatada Ancón, es incorrecta por parte de los autores. Según la fauna, la Fm. Capdevila es correlacionable con las rocas terrígenas de la Fm. Manacas (Ch. Hatten) y la Pinos (N. Herrera [3]) o la Pica Pica (Pszczolowski) y posiblemente, inclusive, con el "flysch salvaje", o "mélange" y con los olistostromas. Por eso, la aparente no correspondencia observada por los autores en la compo-

sición litológica de sedimentos "de edad equivalente" no puede tomarse como argumento para fundamentar grandes desplazamientos laterales.

Los autores analizan el problema de la ubicación de la fuente de suministro a partir de cuya destrucción se formó el espesor terrígeno del Jurásico, es decir, la formación San Cayetano y sus análogos metamórficos. Los mismos se manifiestan partidarios del acarreo del material del cratón norteamericano pero, como ha sido señalado por muchos autores [4], esto es imposible a causa de la existencia de sedimentos evaporíticos situados al norte de Cuba y debajo del fondo del golfo de México.

Desde nuestro punto de vista la fuente de suministro debieron ser gneises y granitos ampliamente distribuidos en América Central y bajo las aguas del mar Caribe en las regiones de los bajos de Nicaragua y la fosa de Bartlett donde han sido establecidos por los dragados y perforaciones.

Es poco probable que la fuente de suministro del material en el Cretácico temprano se encontrase en regiones situadas al norte de la isla de Cuba. Los datos obtenidos de perforaciones de pozos en la plataforma de Las Bahamas y en el fondo del golfo de México (viaje 77 del Glomar Challenger), algo al noroeste de Cuba, mostraron una amplia distribución en estas regiones de rocas carbonatadas del Cretácico superior del Hauteriviano-Albiano [2]. Fueron establecidas, en levantamientos locales, rocas metamórficas (filitas, gneises, anfibolitas, esquistos micáceos) cortadas por diques de diabasas y una cobertura de calizas organógeno-clásticas de aguas someras o de rocas terrígenas arcóscicas del Berriasiano-Valanginiano. Por eso, algo del material arcóscico en el geosinclinal cubano puede proceder también del noroeste.

Al finalizar el análisis de los señalamientos críticos hay que decir que los mismos o bien tienen carácter de estilo o bien se refieren a problemas discutibles aún no resueltos en la geología de Cuba. Por eso ellos, de ningún modo, empuñan la meritoria investigación de los autores que han recogido y generalizado nuevos materiales cuyo valor se mantendrá independientemente del tipo de interpretación. Este libro debe permanecer en la mesa de trabajo de todos aquellos que estudian o se interesan por la geología de Cuba y del Caribe.

#### REFERENCIAS

1. SOMIN, M. L. y G. Millán: Geología de los complejos metamórficos de Cuba. Ed. Nauka, Moscú, 1981.
2. Challenger Probes Past in the Gulf. Geotimes, 1981, v. 26, no. 11.
3. HERRERA, N. M.: "Contribución a la estratigrafía de la provincia de Pinar del Río". Revista Sociedad Cubana Ingeniería, Habana, 1961, números 1-2.
4. KHUDOLEY, K. M. y A. A. Meyerhoff: "Paleogeography and Geological History of Greater Antilles". Geol. Soc. Amer. Met., 1971, no. 129.
5. KUTEK, J., A. Pszczolowski y A. Wierzbowski: "The Francisco Formation and on Oxfordian Ammonite Fauna from the Artemisa Formation, sierra del Rosario, Western Cuba". Acta Geol. Pol., 1976, 26 no. 2.
6. PSZCZOLOWSKI, A.: "Geosynclinal Sequences of the Cordillera de Guaniguanico in Western Cuba". Acta Geol. Pol., 1978, 28, no. 1.