

OTROS TEMAS GEOLÓGICOS

Nº	Carpt.		Pág.
1		CLARK S. A., LEVANDER A., MAGNANI M.B., SAWYER D.S. & the BOLIVAR Working Group. BOLIVAR: A cross-section of the Caribbean-South American plate boundary at 64 W.	204
2	267	CONTRERAS-QUINTERO José. Óptica mineral. Manual de laboratorio.	204
3	268	CZAPLEWSKI Nicholas J., RINCÓN Ascanio D. & MORGAN Gary S. Fossil bat (Mammalia: Chiroptera) remains from Inciarte tar pit, sierra de Perijá, Venezuela.	205
4	269	FERNÁNDEZ ALONZO F. J., BERBESI BUSTAMANTE M. M. & ARAUJO VÁSQUEZ F. J. Síntesis de modelos estructurales a partir de levantamientos geofísicos, Venezuela.	205
5	270	JAIMES Marlyne. Notas geológicas de la zona de quebrada Aguas Calientes al sur de Yumare, estado Yaracuy.	206
6		LEVANDER A. & the BOLIVAR Working Group. BOLIVAR: Continental growth and deformation along the South American-Caribbean plate boundary.	206
7		MAGNANI M. B., ZELT C. A., LEVANDER A., CLARK S. A. & the BOLIVAR Working Group. BOLIVAR: A snapshot of the Caribbean-South American plate boundary at 67.5 W.	207
8		NOYA José Antonio. Las Burbujas: una emanación submarina de agua termal y gas en el Parque Nacional Mochima, Sucre.	207
9	271	OSTOS Marino & YORIS Franklin. Secciones geológicas en el flanco oriental de la Sierra de Perijá.	208
10		ROSNER S. M., GONZÁLEZ L. A., CHENG H., EDWARDS L., URBANI F. & GÓMEZ R. Late glacial stage-Holocene transition recorded in a northern Venezuela stalagmite.	209
11	272	ROUSELL Don H. Geological field work in Lara and Falcón, Venezuela (1956-57).	209
12		SISSON Virginia B. & AVÉ LALLEMANT Hans G. Tectonic evolution of the Caribbean mountain system, northern Venezuela: evidence for an atypical origin for a fold and thrust belt.	210
13	273	URBANI Franco. Cueva del Guácharo, Caripe, estado Monagas, Venezuela: breve guía de excursión geológica e histórica.	211
14	274	URBANI Franco. Formación Trujillo vs. Formación Matatere.	211
15	275	URBANI Franco. Geología de la región de Siquisique, estado Lara. (Guía ilustrada para excursión geológica y curso de geología de campo. Incluye material para estudio y discusión).	213
16	276	VELÁSQUEZ G. Una revisión de los aspectos más importantes en el estudio de las rocas granitoides.	214
17	277	YORIS Franklin. Integración de la geología de campo. Sierra de Perijá.	215

BOLIVAR: A CROSS-SECTION OF THE CARIBBEAN-SOUTH AMERICAN PLATE BOUNDARY AT 64W

CLARK S. A., LEVANDER A., MAGNANI M.B., SAWYER D.S. & the BOLIVAR Working Group
Rice University. Department of Earth Science. Houston, TX, USA.
Transactions of the 17th. Caribbean Geological Conference. Puerto Rico. 2005

BOLIVAR (Broadband Ocean-Land Investigation of Venezuela and the Antilles arc Region) is an NSF and Venezuelan funded, collaborative seismic experiment in the southeast Caribbean region. The purpose of the BOLIVAR project is to understand the diffuse plate boundary formed by the oblique collision between the Caribbean and South American plates (see Levander, this meeting). Profile 64W of the BOLIVAR experiment, a 415 km-long, N-S transect onshore and offshore Venezuela approximately located at 64 deg W longitude, images the deep crustal structures formed by this process early in its development, ~15 My after the Antilles arc collided with the continent at this longitude. The active source components of profile 64W include 275 km of MCS data, 33 coincident OBSs, and 344 land seismic stations which recorded 7500 offshore airgun shots and 2 explosive land shots. A passive source experiment, consisting of 17 broadband seismometers in the vicinity of the profile, complements the active source data.

We hypothesize that 64W transects a north-dipping, remnant subduction zone (VanDecar et al., 2003) underlying the Serrania del Interior and Maturin Basin, formed at 16 Ma by collision of the Caribbean forearc overriding South American crust. Backthrusting of this subduction inverted and closed the Grenada Basin. This initial subduction gradually choked on continental crust, causing a polarity reversal and jump to the north. Subduction could not evolve in the Grenada Basin backthrust because it choked on the Aves Ridge/La Blanquilla High. Instead, down-to-the-south subduction initiated further to the north, where Caribbean oceanic crust of the Venezuela Basin began to subduct beneath the Aves Ridge/La Blanquilla High in the Pliocene (~4 Ma) and appears to continue today. Between the remnant subduction zone and the modern/nascent one, the El Pilar and Coche strike-slip faults accommodate most of the transform motion of the plate boundary. From the remnant subduction zone to the modern one, ~350 km of orogenic float comprises the diffuse plate boundary.

ÓPTICA MINERAL. MANUAL DE LABORATORIO

CONTRERAS-QUINTERO José
ULA. Fac. Ingeniería. Escuela de Ingeniería Geológica. Mérida 5101. 2006
(**Texto completo 102 p. en DVD anexo, carpeta 267**)

El presente trabajo consta de dos partes esenciales: las prácticas introductorias y la descripción de los minerales en sección fina. En la primera de ellas el lector encontrará los procedimientos básicos para estudiar las propiedades ópticas de los cristales en el microscopio polarizante. En la segunda parte podrá acceder a una recopilación de la información que permitirá el reconocimiento de los minerales, con una ficha para cada mineral.

El objetivo entonces, es poner a disposición del estudiante un manual de procedimientos, con el fin de manejar la información con un enfoque sencillo, práctico y más perceptible. Las prácticas introductorias se pueden dividir en dos clases principales: la que presenta el uso del Microscopio Polarizante y la referida a las propiedades ópticas de los cristales. Estas propiedades se estudian en diez prácticas que anteceden el procedimiento para identificar minerales en sección fina. Posteriormente, se presentan las fichas de los minerales. Se han insertado tres apéndices que hablan acerca de la elaboración de secciones finas, la Serie de Reacciones de Bowen y la Clasificación de los Silicatos, esto con el fin de reforzar determinados conocimientos básicos que son imprescindibles para el mapa de conceptos que el lector debe comenzar a elaborar cuando inicia el estudio de la Mineralogía Óptica.

**FOSSIL BAT (MAMMALIA: CHIROPTERA) REMAINS FROM INCIARTE TAR PIT,
SIERRA DE PERIJÁ, VENEZUELA**

CZAPLEWSKI Nicholas J.¹, RINCÓN Ascanio D.² & MORGAN Gary S.³

¹Oklahoma Museum of Natural History, 2401 Chautauqua Avenue, Norman, Oklahoma 73072, USA. ²Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) Laboratorio de Biología de Organismos – Centro de Ecología, Km 11 de la Carretera Panamericana, Edo. Miranda, Caracas – Venezuela. ³New Mexico Museum of Natural History, 1801 Mountain Road NW, Albuquerque, New Mexico 87104, USA. 2005.

email: nczaplewski@ou.edu.

(Texto completo 14 p. en DVD anexo, carpeta 268)

We report Pleistocene bat fossils from the Inciarite asphalt seeps in northwestern Venezuela. Extinct species of mammals other than bats in the fauna indicate that the tar seeps were accumulating the remains of organisms during the late Pleistocene or early Holocene, and preliminary radiocarbon dates reported elsewhere for this site indicate an age of 25-46 ka. An initial sample of about 1 m³ of asphalt deposits yielded several hundreds of vertebrate bones including the remains of at least five species of bats in two families, suggesting that further effort would recover more taxa. The bat remains include the first fossil record for *Rhogeessa*, as well as additional Pleistocene records for *Lophostoma* cf. *L. silvicolum*, *Trachops cirrhosus*, *Cf. Micronycteris* sp., and *Eptesicus fuscus*.

**SÍNTESIS DE MODELOS ESTRUCTURALES A PARTIR DE LEVANTAMIENTOS GEOFÍSICOS,
VENEZUELA**

FERNÁNDEZ ALONZO F. J., BERBESI BUSTAMANTE M. M. & ARAUJO VÁSQUEZ F. J.
PDVSA–INTEVEP. 2004

Texto correspondiente al cartel presentado en la reunión de GEODINOS de Colonia Tovar. 2005

(Texto completo 16 p. en DVD anexo, carpeta 269)

El presente trabajo representa una compilación de los modelos tectónicos que se han realizado en Venezuela tanto en tierra firme como costa afuera. Los modelos tectónicos se dividieron en tres grupos a saber: A) Datos Adquiridos (Refracción y Reflexión sísmica, Magneto Telúrico y Electromagnético en el Dominio del Tiempo) (12). B) Modelos ajustados de terceros con los métodos Potenciales, gravimétricos (13). C) Modelos Costa Afuera (8).

Por la complejidad del número de modelos y autores y con el fin de resumir las principales características de los mismos, se dividieron en cuatro grupos a saber: A).- Datos Adquiridos con Refracción y Reflexión Sísmica, Magnetotelúricos y Electromagnéticos en el Dominio del Tiempo (12). B).- Modelos interpretados por PDVSA Intevep utilizando sísmica de reflexión (32). C).- Modelos Ajustados de Terceros con los Métodos Potenciales Gravimétricos (13). D).- Modelos Costa afuera (8).

Dichos modelos tectónicos permiten apreciar claramente la geología y tectónica así como la composición de la corteza terrestre, desde su parte sedimentaria, con su espesor verdadero desde la superficie al basamento ígneo-metamórfico hasta el Moho, poniendo en evidencia sus densidades, profundidades y en algunos casos su susceptibilidad magnética, aplicables específicamente a Venezuela y su entorno y validadas con los métodos Potenciales.

La compilación de los modelos a nivel país, ofrece una gran utilidad a escala regional y prepara las bases para la exploración profunda de Hidrocarburos en las partes Continental o Costa Afuera, que se están realizando actualmente en exploración por PDVSA.

La síntesis tectónica realizada, permite consolidar el conocimiento y validez de la relación de Gardner entre velocidad y densidad en la cubierta sedimentaria y la curva de Nafe y Drake en el resto de la Litosfera superior. Los resultados hallados en el trabajo, serán usados como restricciones en el programa de inversión conjunta gravimétrica y magnética del país, para la delimitación del basamento continental del basamento Caribeño.

NOTAS GEOLÓGICAS DE LA ZONA DE QUEBRADA AGUAS CALIENTES AL SUR DE YUMARE, ESTADO YARACUY

JAIMES Marlyne

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas 1053. 2007

(Texto completo 6 p. en DVD anexo, carpeta 270)

Durante la etapa de campo del Trabajo Especial de Grado de la autora, en enero de 2007 al sur de Yumare se encontraron algunos detalles geológicos que se considera de interés transmitirlos:

Una nueva fuente de agua termal: quebrada Agua Caliente. En el sitio de coordenadas UTM 1.166.199N, 536.983E, se localizó un manantial de agua caliente, con temperatura estimada como cercana a 40°C. Se nota un olor fétido a H₂S. La naciente es una pequeña abertura en el cerro, en una capa de caliza de color gris claro, fosilífera, con fósiles que parecen retrabajados. El agua al circular sobre el afloramiento de caliza presenta algas filamentosas de colores blanquecinos, lo cual característico de aguas con altos contenidos de compuestos de azufre.

Caliza eocena: Este afloramiento se encuentra en la Quebrada Agua Caliente en su intersección con la carretera de Las Lajas, en coordenadas 1.165.964N, 536.232E. La roca es fosilífera, de color meteorizado blanco marfil y gris en superficies frescas. Se nota la presencia de fósiles retrabajados y fracturados. Fracturas rellenas de óxidos de Fe. Una probable edad eocena fue determinada por el Dr. Max Furrer con base a su fauna de foraminíferos.

Localidad con ostreas de gran tamaño: cerca de la Finca Baño Frío, en coordenadas 1.164.902N 536.502E, aflora una capa de caliza con abundantes ostreas, pero igualmente fragmentos de las mismas aparecen diseminados en el lecho de la quebrada.

Comentarios: El hallazgo de esta fuente termal es una contribución al inventario nacional de manifestaciones geotérmicas, dado que no aparece mencionada en ninguna publicación previa. El manantial ahora no tiene ningún uso, recomendándose un estudio del mismo para evaluar sus posibles aplicaciones.

Los afloramientos de caliza, sin duda lucen distintos a aquellos de las zonas previamente conocidas de los alrededores (ejm.: norte de los macizos de La Zurda y Salsipuedes) donde corresponden a la Formación Capadare del Mioceno. Se recomiendan estudios más detallados, dado que puede corresponder a alguna unidad sedimentaria distinta a las aflorantes en esta región del país.

BOLIVAR: CONTINENTAL GROWTH AND DEFORMATION ALONG THE SOUTH AMERICAN-CARIBBEAN PLATE BOUNDARY

LEVANDER A.¹ & the BOLIVAR Working Group

¹Rice University. Department of Earth Science. Houston, TX, USA 77005. email: alan@rice.edu
Transactions of the 17th. Caribbean Geological Conference. Puerto Rico. 2005

The study area of the BOLIVAR experiment extends from western Venezuela to the Atlantic Ocean. Since the SA-Car collision at 55 Ma, the Americas have migrated westward with respect to the Caribbean plate, with SA passing the leading edge of the Antilles subduction zone across the entire northern SA margin. This oblique continent-arc collision has simultaneously formed a foreland fold and thrust belt on the SA mainland, a strike slip system separating SA from the Caribbean Leeward Antilles arc, and incorporated elements of the volcanic arc into the continental margin. Offshore a new west striking, southward-dipping subduction zone has formed beneath SA due to SA-Car convergence.

Our investigations of this region have included an active seismic program acquiring 6000 km of marine reflection profiles, 4 onshore-offshore and 5 OBS profiles as well as seismic recordings on the islands of the Leeward Antilles and Venezuelan arcs. Five major reflection/wide-angle transects are designed to give cross-sections of the arc and margin showing the evolution of the plate boundary from 55 Ma to the present.

To investigate the upper mantle of this complex region we are currently operating a 35 element PASSCAL broadband array in Venezuela and a 14 element longterm OBS array in the southeastern Caribbean to complement the 35 element permanently installed Venezuelan broadband seismic network operated by FUNVISIS.

Geological studies include age dating of rocks along the Leeward Antilles arc, field mapping, exhumation rate, and fault studies on the ABC islands and in northern Venezuela, and basin analysis of a number of the Venezuelan and offshore sedimentary basins.

BOLIVAR: A SNAPSHOT OF THE CARIBBEAN-SOUTH AMERICAN PLATE BOUNDARY AT 67.5W

MAGNANI M. B., ZELT C. A., LEVANDER A., CLARK S. A. & the BOLIVAR Working Group
Rice University. Department of Earth Science. Houston, TX, USA
Transactions of the 17th. Caribbean Geological Conference. Puerto Rico. 2005

The active seismic component of the BOLIVAR experiment, funded by NSF Continental Dynamics involved the acquisition of ~6000 km of marine reflection profiles, four onshore/offshore/OBS profiles across the Venezuelan margin and seismic recording on six of the Leeward Antilles arc and Venezuelan islands (see Levander et al., this session).

The five main transects were designed to image the upper mantle and crustal structure of the South American-Caribbean (SA-Car) plate boundary at different stages of its evolution as the Americas moved west and the Caribbean collided obliquely with SA. The multi-channel marine reflection data and the onshore/offshore wide-angle data along one of these transects approximately along the 67.5W meridian and adjacent reflection profiles provide a snapshot of the plate boundary processes since the Antilles subduction zone passed this point of the margin at ~30 My.

The seismic data document the complex evolution of the plate boundary starting from the development of the Caribbean Mountain system and the accretion of the volcanic arc on the SA continental margin, and the opening of the Falcon-Bonaire-Grenada basins (~55 Ma). The south-dipping subduction of the Caribbean plate started at 28 Ma and the Moron-El Pilar dextral strike-slip system developed at about 12 Ma, inverting several Paleogene extensional features on the southern edge of the Bonaire-Grenada basin.

The wide-angle data show a complex crustal velocity structure underneath the volcanic arc, where the Moho is at about 27 km depth, under the Bonaire basin, where the Moho rises to about 25 km depth, and across the Moron-El Pilar strike-slip system, where the Moho drops abruptly to about 40 km underneath the South American continent. The Moron - El Pilar fault is associated with high velocities (~6.5-7.0 km/s) visible to about 15 km depth. A similar high velocity structure characterizes the northern edge of the Los Aves and Los Roques block, where the reflection data image the backstop of the Caribbean Deformed Belt.

For more information: <http://earthscience.rice.edu/BOLIVAR.html>

LAS BURBUJAS: UNA EMANACIÓN SUBMARINA DE AGUA TERMAL Y GAS EN EL PARQUE NACIONAL MOCHIMA, SUCRE

NOYA José Antonio. 2006

Se presenta información sobre la existencia de una emanación submarina de agua termal y gas en la bahía de Mochima. El sitio se encuentra aproximadamente en las coordenadas 10°20'48" Lat. N y 64°24'24" Long. O dentro del Parque Nacional Mochima (Fig. 1). El brote es conocido por los lancheros con el topónimo de Las Burbujas, ya que al estar buceando se observa como se desprende una cortina de burbujas de gas que ascienden hasta la superficie. La emanación procede del fondo marino ubicado a unos 20 m de profundidad y el agua tiene una temperatura de 54°C. Con esta breve nota sólo se pretende divulgar esta novedad geológica, dado que según la información recabada en HEVIA & DI GIANNI (1983) y URBANI (1991), esta emanación no se encuentra dentro del inventario de emanaciones termales del estado Sucre. Según la composición química de los gases de otras emanaciones de la parte central del estado Sucre, que están esencialmente controladas por el accidente tectónico de la falla de El Pilar, es probable que el gas de Las Burbujas también sea mayormente CO₂, de hecho el promedio de 7 emanaciones distintas en la región es de 81% CO₂, 11% N₂ y 5% CH₄ (URBANI 1991).

Referencias

- HEVIA A. & N. DI GIANNI. 1983. *Inventario geotérmico del estado Sucre*. UCV, Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Trabajo Especial de Grado, inédito, 957 p.
- URBANI F. 1991. Geotermia en Venezuela. *Geos* (UCV, Caracas) 31:1-347.

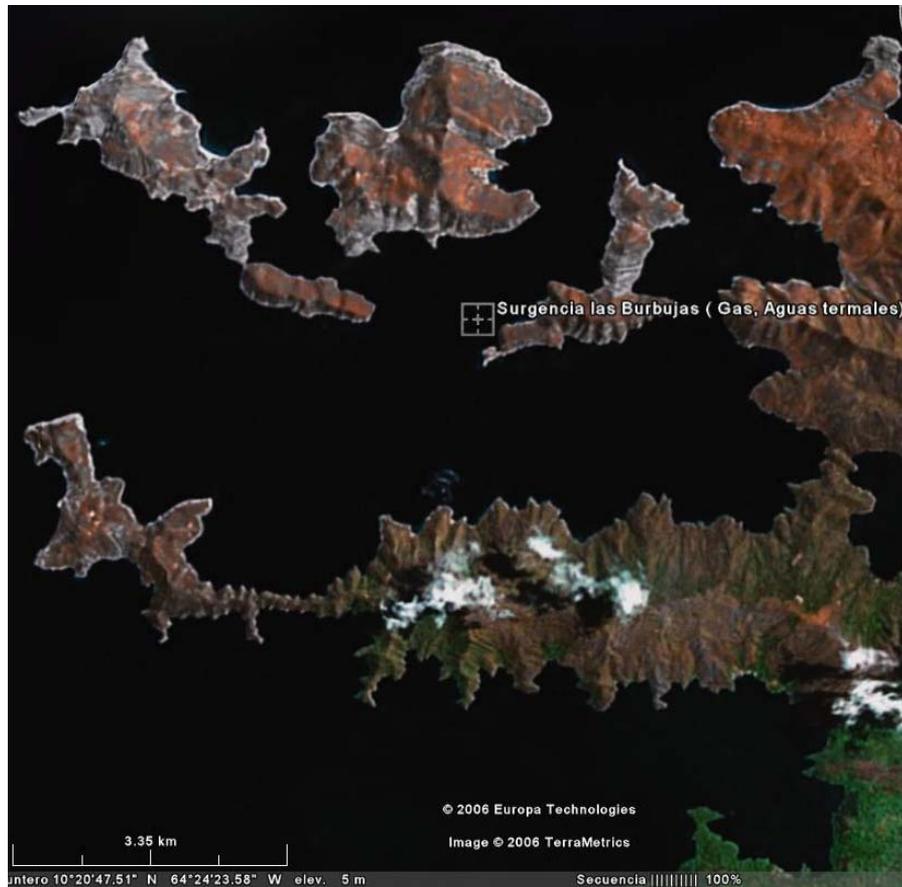


Fig. 1. Ubicación de la zona de estudio.

SECCIONES GEOLÓGICAS EN EL FLANCO ORIENTAL DE LA SIERRA DE PERIJÁ

OSTOS Marino & YORIS Franklin

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas 1053. 1993

(Texto completo 80 p. en DVD anexo, carpeta 271)

En este informe se resumen los resultados de los trabajos efectuados a solicitud de MARAVEN S.A., en el flanco oriental de la Serranía de Perijá.

El objetivo fundamental de las actividades fue el efectuar un programa detallado y sistemático de demuestre de: a) rocas potencialmente generadoras; b) menes de petróleo y c) lutitas. Los dos primeros conjuntos de muestras constituyen uno de los puntos de partida para el estudio geoquímico regional del flanco perijanero. Estas muestras, una vez concluidas las actividades de campo. Las muestras de lutitas, por su parte, fueron colectadas con el objeto de efectuar estudios paleontológicos a fin de poseer el correspondiente control cronoestratigráfico.

Para alcanzar los objetivos establecidos, se seleccionaron las seis secciones geológicas que se indican a continuación: 1) río Cachirí; 2) quebrada La Luna; 3) río Negro; 4) río Tukuko; 5) río Aricuaizá y 6) río Lora. Estas secciones se eligieron a partir de la información geológica existente y en base a los siguientes parámetros: a) calidad y continuidad de la sección; b) ubicación geográfica a lo largo del flanco de la serranía. La sección del río Aricuaizá no pudo ser estudiada, debido a que no fue posible obtener la autorización de la comunidad Bari de Saimadoyi que habita el área. Por ello se reemplazó por la sección aledaña del río Shukumo, ubicado en territorio Yupka.

Las seis secciones poseen una longitud acumulada de unos 78 km. El estudio fue efectuado por tres grupos de trabajo, cada uno de ellos integrado por un especialista en sedimentología o estratigrafía y un geólogo estructural. En las labores de campo, además de coleccionar sistemática y regularmente las muestras mencionadas, se procedió a: 1) obtener los datos requeridos para construir la columna estratigráfica generalizada de cada sección; 2) obtener los datos para construir el mapa geológico y el mapa de ubicación de muestras para cada una de ellas; y 3) efectuar las

mediciones de los elementos estructurales y de los indicadores cinemáticos observados. Esta información básica permite poner en contexto geológico los resultados geoquímicos y paleontológicos de los análisis de las muestras. Adicionalmente, en aquellos casos en que se dispuso de líneas sísmicas cercanas, ellas fueron interpretadas e integradas a la información de superficie obtenida en el campo.

A fin de proveer el complemento necesario a las muestras de rocas potencialmente generadoras, y a fin de establecer correlaciones geoquímicas, se estudiaron 31 menes a lo largo de todo el flanco oriental de la Sierra. Como información base para iniciar este trabajo y hacer más eficiente el uso del tiempo, se utilizaron mapas de la Creole Petrol., Co. Las actividades de campo fueron desarrolladas por un grupo de dos especialistas: un geólogo y un geoquímico. Para cada mene, en adición a la captación de la muestra, se efectuó una descripción del mismo y del marco geológico en el que se localiza, así como uno o varios croquis a fin de facilitar su reubicación en el futuro si ello fuese necesario.

El informe ha sido estructurado en base a ocho capítulos. Los siete primeros están dedicados a cada una de las secciones geológicas estudiadas. En ellos se encontrará una descripción de la(s) rutas o vías de acceso más expeditas, un resumen de la secuencia litoestratigráfica de la sección y otro del marco estructural general de la misma. Para cada sección se anexa la columna estratigráfica correspondiente, el mapa geológico, el mapa de ubicación de muestras y el o los cortes geológicos elaborados. El último capítulo está dedicado a la descripción de los menes estudiados en el campo.

LATE GLACIAL STAGE-HOLOCENE TRANSITION RECORDED IN A NORTHERN VENEZUELA STALAGMITE

ROSNER S. M.¹, GONZÁLEZ L. A.¹, CHENG H.², EDWARDS L.², URBANI F.³ & GOMEZ R.⁴

¹University of Kansas, Department of Geology, Lawrence, KS, USA 66045. ²University of Minnesota, Department of Geology and Geophysics, Minneapolis, MN, USA 55455. ³UCV. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas 1053. ⁴MFG Inc. Austin, TX, USA, 78703
Transactions of the 17th. Caribbean Geological Conference. Puerto Rico. 2005

Northern South America and the southern Caribbean have undergone major climatic and environmental changes during the Late Glacial through the Holocene. Foraminifera isotope data from the Cariaco Basin off the coast of Venezuela indicate a major temperature change (~ 4°C) from Late Glacial to Holocene (Lin et al., 1997). Lacustrine records from Lake Miragoane, Haiti and Lake Valencia, northern Venezuela indicate a change from dry to wet climate in the early Holocene (Hodell et al., 1991, Curtis et al., 1999). This climatic/environmental change in the region has been attributed to migration of the mean position of the Inter Tropical Convergence Zone (ITCZ) in response to insolation changes (Seltzer et al., 2000; Haug et al., 2001). Presently the average northern most position of the ITCZ over South America lies over northern Venezuela. Thus, paleoclimate proxies from northern Venezuela record critical information needed to understand climatic changes from Late Glacial to Present. Data has/is been generated from a stalagmite from Cueva Zarraga located in northern Venezuela. Isotope records span the last 20,000 years, during which time decreases in both $\delta^{13}C$ and $\delta^{18}O$ indicate a change to warmer and wetter conditions from the Late Glacial to the early Holocene. Presently the chronology of the stalagmite is not well constrained before about 10,500 years BP. Further isotope work, stable and radiogenic, is in progress to better determine the timing of the environmental change preserved in the stalagmite.

GEOLOGICAL FIELD WORK IN LARA AND FALCÓN, VENEZUELA (1956-57)

ROUSELL Don H.

Laurentian University. Department of Earth Science. Sudbury, Ontario, P3E2C6, Canada.
email: drousell@laurentian.ca

(Texto completo 31 p. en DVD anexo, carpeta 272)

In the spring of 1956, at the age of 24, I graduated with a M.Sc. in geology from the University of British Columbia. Later I accepted an offer of Richmond Exploration Company, a Chevron subsidiary, in Maracaibo. I arrived in New Orleans in mid- July and finally in Maracaibo and after six weeks I flew to Barquisimeto where I was met by Ray Keller who was "Party Chief" of one of Richmond Exploration's two field parties. We then headed north and arrived at the village of Churuguara. A Rexco field party at that time consisted of five people. A geologist and his cook, the

obreros comprised a field assistant, a chofer and the obrero cook. My assignment was to gain a better understanding of the stratigraphic sequence in northern Lara and southern Falcón which included the Agua Salada Basin, and to relate these rocks to those in the Maracaibo Basin. How I was to go about this was left up to me. We arrived at the campsite SW of Churuguara, near a place called Guaidí, late in the afternoon. From there and from seven moths and half we worked all the way from Churuguara, Guaidí, Uruçure, Baragua, and Siquisique to Carora, with the main work to measure detailed stratigraphical sections. We were in the rainy season and had several flash floods near our camps. At that time with no electronic devices for locating outcrops we used aerial photos which, in general, were of good quality. Mapping was done on simple line maps made from the photos. The maps located the centers of the photos, quebradas, the roads, if any, and villages. A pocket stereoscope was used in conjunction with the photos. The only other equipment was a Brunton compass and a surveyor's rod with a telescope mounted on a pole.

I ended up measuring twenty one sections. The technique depended on the disposition of the rocks. Some rocks were exposed on vertical cliffs. As long as the bedding plane was perpendicular to the cliff, the section could be measured directly with a tape and required no recalculation. Other sections were measured along roads or quebradas and were several km long with changes in elevation and the direction of the line, variations in the dip of the strata and with covered intervals. In this case distances were measured with a telescope and rod. The section had to be plotted in the office then recalculated. One of the last sections measured was in Río de la Montaña, located in eastern Falcón. This area was a jungle as the rainfall was greater than the western part of the state. Waterfalls plunged over the numerous escarpments. We measured the section from top to bottom and traversed the escarpments by sliding down trees. We returned upstream by a trail. All the rocks in the study-area are Cenozoic in age except for the pre-Cretaceous Los Algodones gabbro intrusion. Cretaceous rocks were emplaced by submarine sliding during Paleocene-Eocene time. Although the rocks are unmetamorphosed the terrain is rugged, even mountainous.

Field work in the Lara-Falcón area was not physically easy. Moreover, I did not know a word of Spanish when I arrived in Venezuela and had only a rudimentary knowledge of it when I took over the field party. We now seem to be in world-wide era of revolution, violence and guns. I did not encounter a single incident in my seven and one half months of field work. I was always treated with kindness and courtesy. The experience remains a highlight of my life.

TECTONIC EVOLUTION OF THE CARIBBEAN MOUNTAIN SYSTEM, NORTHERN VENEZUELA: EVIDENCE FOR AN ATYPICAL ORIGIN FOR A FOLD AND THRUST BELT

SISSON Virginia B. & AVE LALLEMANT Hans G.

Rice University. Dept. of Earth Science, MS-126. Houston TX 77251-1892

Transactions of the 17th. Caribbean Geological Conference. Puerto Rico. 2005

Superficially, the northern Venezuelan mountains resembles a fold and thrust belt with a foreland and an igneous-metamorphic hinterland. However, the foreland formed in the Tertiary whereas the metamorphism is generally Mesozoic, and igneous rocks are Mesozoic to Lower Paleozoic. The Cordillera de la Costa belt is a subduction mélangé with eclogite, granite, and granitic gneiss knickers in a mica schist and serpentinite matrix. The eclogite formed at ~75 km in mid-Cretaceous, and retrograded following a path typical of collisional terranes. Geochemistry of the eclogites and matrix indicate MORB and active margin sedimentary protoliths. Deformation structures formed during retrograde metamorphism, indicate NS shortening, EW dextral simple shear, and EW plate boundary parallel extension as an important mechanism of exhumation. Near Puerto Cabello, exhumation did not occur until after 35 Ma. The Caucagua-El Tinaco belt consists of gneisses, amphibolites, peridotites, and volcanic and sedimentary rocks. A new amphibole $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ determination of the Tinaco complex yielded 146 Ma. The Tinaquillo peridotites are mylonites formed during Jurassic rifting at 190 Ma. The mid-Cretaceous Villa de Cura belt is a sequence of blueschist facies volcanic arc basalts and volcanoclastic rocks. There is little retrograde overprint, typical of Franciscan-type terranes. The Serranía del Interior fold and thrust belt is older in the west (Eocene) and younger in eastern Venezuela (Miocene). Apatite fission-track ages indicate a deformation event related to the passage of the Antilles volcanic arc. In north-central and eastern Venezuela, there are two populations of apatite fission-track ages: one Eocene age and the other Miocene. The older dates suggest NS contraction occurred long before the Antilles reached the area. Significant new findings indicate a range in tectonic processes from orogenic events correlated with the Appalachians, Jurassic rifting, Cretaceous subduction, Cretaceous-to-Tertiary exhumation and contraction, as well as formation of the Tertiary fold and thrust belt.

CUEVA DEL GUÁCHARO, CARIPE, ESTADO MONAGAS, VENEZUELA: BREVE GUÍA DE EXCURSIÓN GEOLÓGICA E HISTÓRICA

URBANI Franco

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Laboratorio de Geología y Geoquímica 330.
Caracas 1053 y Sociedad Venezolana de Espeliología. Caracas 1041. 2006
(Texto completo 61 p. en DVD anexo, carpeta 273)

La Cueva del Guácharo ubicada cerca de Caripe, estado Monagas, es la más famosa cavidad venezolana, conocida por los europeos desde 1659. Fue objeto de la afamada visita de Humboldt y Bonpland en 1799, quienes divulgaron ampliamente su existencia y describieron el guácharo, un ave de hábitos nocturnos muy importante para los indígenas de la época.

A lo largo de dos siglos ha sido la cavidad más estudiada científicamente de Venezuela, desde el punto de vista geológico y antropoespeleológico, pero muy especialmente bioespeleológico, siendo la cueva con mayor biodiversidad de las estudiadas en el país, con 25 especies nuevas descritas para la ciencia. Desde hace más de medio siglo tras ser decretada Monumento Natural, es la cueva más visitada gracias a su infraestructura turística, única en el país para una cueva.

Desde un punto de vista geológico es una cavidad muy variada, con una larga historia de su evolución, una mineralogía de espeleotemas muy fuera de lo común, un desarrollo a través de diversas etapas climatológicas del pasado, ser habitación de diversos vertebrados hoy extintos, hasta llegar al día de hoy convertida en la primera cavidad turística del país, con un patrimonio científico muy poco aprovechado.

FORMACIÓN TRUJILLO VS FORMACIÓN MATATERE*

URBANI Franco

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas 1053. 2007

*Contribución parcial del proyecto GEODINOS (FONACIT 200200478)

(Texto completo 3 p. en DVD anexo, carpeta 274)

En la región limítrofe entre Lara, Falcón y Trujillo, hay una serie de incongruencias en la nomenclatura de las unidades geológicas, en especial en una unidad de clara naturaleza flysch del Paleoceno-Eoceno denominada en la literatura con nombres diversos como Trujillo, Matatere o Morán. En los trabajos de los autores relacionados con el Ministerio de Minas e Hidrocarburos desde la década de los años 1960's en adelante, se utiliza el término de "Formación Matatere", mientras que en los conocidos mapas de la Creole Petroleum Corporation, la misma unidad aparece cartografiada con el nombre de "Formación Misoa-Trujillo". Más recientemente algunos trabajos inéditos de PDVSA-INTEVEP utilizan el nombre de "Formación Trujillo".

En un intento de reconciliar las divergencias de nomenclatura, a continuación se presenta un extracto de las descripciones originales, se hará un balance de algunas discusiones previas ocurridas en los años 1960'-70's, hasta presentar algunas sugerencias para dirimir las controversias todavía vigentes.

Descripciones litológicas

Formación Trujillo: Desde 1914 se utilizó el término de Serie Misoa-Trujillo. Posteriormente SUTTON (1946), la separa en las formaciones Misoa y Trujillo, cada una con su propia sección tipo. La Formación Trujillo en su localidad tipo, está compuesta por lutita gris azulado oscuro, a gris oscuro y negro y arenisca gris y parda en menor proporción. La lutita es localmente micácea y carbonosa; mientras que la arenisca es de grano fino a medio, micácea y localmente carbonosa, bien estratificada en capas de unos pocos centímetros hasta 2 m. La parte inferior de la Formación, está notablemente endurecida, presentando vetas de cuarzo perpendiculares a la estratificación de la lutita y arenisca, así como concreciones elipsoidales y discoidales, de naturaleza carbonática, arenosa y pirítica, que meteorizan a masas ferrosas. También señala capas delgadas de carbón sub-bituminoso.

Formación Matatere: La unidad consiste en una gruesa sección turbidítica, representada por una intercalación monótona de capas de lutita y arenisca, en una proporción muy variable, de manera que a veces es casi pura lutita, hasta gruesos espesores decamétricos de paquetes de arenisca.

La matriz de lutita que rodea a las capas de arenisca, aparece en capas que pueden variar desde un carácter claramente arcilloso, pasando a limolítica y hasta arenácea, es de color negro en estado fresco y meteorizan a verdoso o marrón, de regular a irregularmente interestratificadas; las fracturas aparecen estrechamente

interesparadas y en algunos sectores el desarrollo de un clivaje oblicuo puede originar su fragmentación en lápices. Ocasionalmente puede ser carbonática.

Las capas de arenisca presentan una naturaleza variable, desde arenisca impura lítica a impura feldespática, con varios horizontes de arenisca conglomerática y conglomerado lítico. Estas rocas se componen de cuarzo, feldespato, mica y fragmentos líticos de composición variable: caliza, filita, esquisto, cuarcita, lutita y en menor proporción, rocas volcánicas y gneis. La proporción de fragmentos de volcánicas básicas aumenta hacia el norte, por lo cual al sur de Siquisique, las rocas contienen un porcentaje muy alto de estos fragmentos relativamente frescos, y se clasifican como grauvaca típica. Las capas de arenisca en general son delgadas, aunque a veces alcanzan espesores de más de 2 m y excepcionalmente hasta 20 m. Son de color gris verdoso o marrón y meteorizan con aspecto típico "sal y pimienta". Generalmente son de grano medio y escogimiento pobre, con predominio de granos subangulares y angulares. En promedio regional los diversos tipos de arenisca constituyen del 25 al 35% del volumen de la secuencia; presentan buena gradación y huellas de base (calcos de flujo y de carga de deslizamiento, pliegues en voluta, estructura de desgarre y deslizamiento), como también perdigones de arcilla, láminas y escamas de filita y lutita, todo con características típicas de secuencias turbidíticas. También hay capas de conglomerado con clastos de litologías sedimentarias, ígneas y metamórficas.

Los olistolitos en la Formación Matatere, son de tamaño variable entre el de peñones y verdaderos bloques hecto- o kilométricos, especialmente de rocas del Cretácico Tardío (tipo La Luna o Barquisimeto), pero también de dimensiones menores, con litologías como arenisca, rocas graníticas y gnéissicas, así como caliza del Cretácico Temprano (tipo Apón).

Discusión entre autores de la Creole Petroleum Corporation y del Ministerio de Minas e Hidrocarburos

En la década de los años 1960's debido al avance de la cartografía geológica del estado Lara, auspiciada por el Ministerio de Minas e Hidrocarburos (Von der Osten, Bushman, Rodríguez Gallardo, Bellizzia, etc.), así como todos los trabajos previos de las empresas petroleras (Renz, Coronel, Rod, Jefferson, McDaniels, Argabrite, etc) (ver discusión y referencias en JAM 1997), se generaron diversas y acaloradas discusiones sobre la terminología estratigráfica del estado.

En ese momento diversas publicaciones de Von der Osten, Stainforth y Bellizzia, centraron la discusión entre los nombres de Trujillo, Morán y Matatere, que en los diversos mapas correspondían esencialmente a la misma unidad física. Si bien el nombre de Morán tenía prioridad de publicación, poco a poco en la práctica fue imponiéndose sólo el uso de Trujillo y Matatere.

Un escrito clave para la resolución de las dificultades, es el de BELLIZZIA & RODRÍGUEZ (1968), quienes aclaran en forma expresa que la Formación Matatere es "una monótona alternancia de lutita y arenisca" e indican que es semejante a las entonces ya bien conocidas formaciones tipo flysch, como Guárico y Río Guache, correspondientes todas ellas a unidades turbidíticas. Este sólo detalle puede parecer mínimo hoy día, pero antes de ellos ningún autor había puesto este aspecto como algo relevante en la discusión.

Pocos meses después la opinión de los geólogos petroleros es resumida y planteada por Stainforth (1968), geólogo de la Creole Petrol. Corp. quien dice "La última obra de Bellizzia y Rodríguez ha aclarado... sus conceptos de la sedimentación paleógena y justifica la introducción del nombre Matatere para los depósitos de tipo flysch. La gran magnitud de su área de afloramiento justifica que se dé el rango de Formación a esta unidad...".

En décadas más recientes el mayor trabajo en la región corresponde a la tesis doctoral de J. F. STEPHAN (1982), quien igualmente utiliza el término de Formación Matatere para la unidad con aspecto flysch de toda la región Centro-Occidental, inclusive la subdivide en tres unidades informales (I, II y III). La I y II afloran hacia el extremo SE de la cuenca, mientras que su Matatere III aflora en la parte septentrional de la región y es la que concuerda con la descripción de BELLIZZIA & RODRÍGUEZ (1968).

Comentarios y recomendaciones

- Por todo lo anterior se recomienda seguir los criterios de STAINFORTH (1968) [basados mayormente en la descripción de BELLIZZIA & RODRÍGUEZ 1968], de usar el término de Formación Matatere para aquella unidad con claras características de flysch, es decir su "monótona alternancia de lutita y arenisca". Restringir el nombre de Formación Trujillo a una unidad lutítica, esencialmente siguiendo la descripción original de SUTTON (1946).

- Como hay autores posteriores a SUTTON (1946) que mencionan características turbidíticas para la Formación Trujillo, esto puede ser debido a varias causas, entre otras:

* Pueden haber trabajado en zonas que de haber seguido los criterios de STAINFORTH (1968) y BELLIZZIA & RODRÍGUEZ (1968), más bien deberían haber sido cartografiadas como Formación Matatere.

* Consideramos muy probable que la Formación Trujillo en el sentido de SUTTON (1946), también sea una unidad turbidítica, pero en un ambiente con escasos aportes de arena.

- Dado que a la fecha no conocemos mapas a escalas adecuadas (1:100.000 ó mejor) donde aparezcan los contactos entre ellas, parece necesario la realización de trabajo nuevo de cartografía geológica con el propósito específico de resolver esta interrogante. El problema surge en que indicios prácticos utilizar en la cartografía geológica para la ubicación del contacto (que probablemente es transicional) entre ambas formaciones. Quizás encontrar y aplicar criterios de separación entre ambas unidades, o por el contrario quizás en algún lugar sea recomendable establecer una unidad de transición, algo como un “Trujillo - Matatere sin diferenciar”.

- En resumen, un estudio dirigido a lograr una definición del contacto entre las formaciones Trujillo y Matatere parece ser una contribución relevante para la geología regional venezolana, y para el “Código Geológico de Venezuela”.

- Un problema equivalente ocurre entre la cartografía geológica de las formaciones Misoa y Trujillo, lo cual también debería ser considerado en estudios futuros.

Referencia

- ANÓNIMO. 1997. Formación Matatere. En: CIEN – Comité Interfiliales de Estratigrafía y Nomenclatura. Léxico estratigráfico Electrónico de Venezuela. <http://www.pdvsa.com/léxico>.
- BELLIZZIA A. & D. RODRÍGUEZ G. 1968. Consideraciones sobre la estratigrafía de los estados Lara, Yaracuy, Cojedes y Carabobo. *Bol. Geol.*, Caracas 9(18): 515-563.
- JAM P. 1997. Formación Trujillo. En: CIEN – Comité Interfiliales de Estratigrafía y Nomenclatura. Léxico estratigráfico Electrónico de Venezuela. <http://www.pdvsa.com/léxico>.
- STAINFORTH R. M., 1968. El desarrollo de la terminología estratigráfica en el Estado Lara. *Bol. Inf. Asoc. Venez. Geol., Min. Petról.* 11(9): 243-253.
- STEPHAN J. F. 1982. *Evolution géodinamique du dimain Caräibe, Andes et Chaines Cräibe sur la transversale de Barquisimeto (Vénézuéla)*. Univ. Pierre et Marie Curie (Paris VI). These de Doctorat d'Etat, inédita. 512 p.
- SUTTON F. A. 1946. Geology of Maracaibo Basin, Venezuela. *Bull. AAPG* 30(10): 1621-1741.

GEOLOGÍA DE LA REGIÓN DE SIQUISIQUE, ESTADO LARA. (GUÍA ILUSTRADA PARA EXCURSIÓN GEOLÓGICA Y CURSO DE GEOLOGÍA DE CAMPO. INCLUYE MATERIAL PARA ESTUDIO Y DISCUSIÓN)

URBANI Franco

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y geofísica. Laboratorio de Geología y Geoquímica 330.
Caracas 1053. 2007

(Texto completo 87 p. en DVD anexo, carpeta 275)

El área de estudio se ubica en el norte del estado Lara, cerca del límite con el estado Falcón. Desde hace más de 80 años se conoce que allí, junto a rocas del Terciario aparecen asociadas rocas ígneas máficas y calizas del Cretácico.

Los estudios previos más detallados fueron realizados por la empresa Shell de Venezuela en las décadas de los años 50 y 60 en la zona de Los Algodones y Yurí-Tinajitas-Chorrerones. Posteriormente Stephan (1982), reinterpreta la geología e identifica varias fallas de corrimiento. De manera que con estos trabajos y los últimos realizados por la UCV, se define el siguiente esquema de unidades:

CPC (1962)	CSV (1965)	Stephan (1982)	Este trabajo
Aluvión (Qal)	Aluvión reciente (Qal)	-	Aluvión (Cuaternario)
Terrazas (Qpt)	Terrazas (Qt)	-	Terrazas (Cuaternario)
Fm. Castillo, Oligoceno – Mioceno (Tmoct)	Oligoceno (Ol)	Formación Castillo	Fm. Castillo (Oligoceno a Mioceno temprano)
Fm. Trujillo (Tpet)	Eoceno (E)	Complejo Tectónico-Estratigráfico Lara - Fm. Matatere III (Eoceno med.-Sup.)	Complejo Tectónico-Estratigráfico Lara - Fm. Matatere III (Eoceno med.-Sup.)
-	-	Napa de Tinaco-Tinaquillo. Unidad ígneo-sedimentaria de Siquisique - Río Tocuyo	Súper-Asociación Río Tocuyo (Jurásico-Cretácico), ígneo-sedimentaria
-	-	* Asociación volcánico-sedimentaria	* Asociación Volcanosedimentaria Los Algodones
Fm. Trujillo	Fm. Luna (Kl) (mayoritaria) + Gr. Cogollo (sin diferenciar) (Kc) + Fm. Río Negro (?) (Kn)	- Secuencia superior (facies "La Luna"). Cenomaniense-Turonense	- Formación La Luna (K Tardío)
Miembro caliza (Tpetc)		- Secuencia inferior (Neocomiense sup. a Albiense)	- Volcanosedimentarias (K Temprano)
-	-	- "Suela de corrimiento" (esquisto con bloques)	- "Suela de corrimiento"
-	-	* Asociación volcánico-plutónica	* Asociación Ígnea Siquisique (Cretácico)
Ígneas (ig)	Complejo intrusivo gabroide (Gb)	- Gabro	- Gabro
	Ofiolitas extrusivas (Ex)	- Diabasa	- Diabasa - Basalto

CPC: Creole Petroleum Corp. CSV: Compañía Shell de Venezuela

Durante el desarrollo de la excursión, se visitarán localidades donde se pueden ver buenos afloramientos de todas las unidades indicadas en la tabla.

UNA REVISIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES EN EL ESTUDIO DE LAS ROCAS GRANITOIDES

VELÁSQUEZ G.

UCV. Fac. Ciencias. ICT. Caracas 1053.2006. email: gevelasqueza@gmail.com

(Texto completo 28 p. en DVD anexo, carpeta 276)

El estudio de una roca granitoide es un trabajo arduo, el cual debe tratar de cubrir la mayor cantidad de parámetros posibles, si lo que se quiere es llegar a establecer un modelo petrogenético. En el presente trabajo se proponen una serie de pasos que describen un proceso ordenado que se puede seguir para obtener dicho modelo. Comenzando con la determinación modal del tipo de roca granitoide que se tiene, para luego pasar a las consideraciones necesarias en el estudio de campo, el cual puede proporcionar evidencias que son insustituibles al momento de realizar la interpretación final. Después se resaltan los aspectos más importantes que se tienen que tomar en cuenta en la realización del estudio petrográfico; para finalmente pasar al análisis químico de la roca el cual es un paso imprescindible, ya que sin éste es difícil poder llegar a establecer un modelo Petrogenético razonable, a partir del cual podamos obtener desde las relaciones genéticas de la roca a través de diagramas de variación, pasando por la clasificación tanto de la roca individual como de una serie de rocas (sean comagmáticas o no) aplicando clasificaciones tan conocidas como el diagrama AFM hasta la nueva clasificación geoquímica para las rocas granitoides propuesta por FROST *et al.* (2001), para finalmente lograr establecer el ambiente geodinámico, donde toda

la información obtenida en campo, estudio petrográfico, estudio químico e isotópico, junto con las dataciones radiométricas permitirán llegar al propósito final: “el modelo petrogenético de la roca granitoide en cuestión”.

INTEGRACIÓN DE LA GEOLOGÍA DE CAMPO. SIERRA DE PERIJÁ

YORIS Franklin

LITOS. Caracas. 1997

(Texto completo 43 p. en DVD anexo, carpeta 277)

En el presente trabajo se elaboraron 2 mapas geológicos del flanco oriental de la Sierra de Perijá, entre los ríos Intermedio y Macoíta, a escala 1:100.000, siendo el elemento de diferenciación entre ambos mapas, la inclusión de criterios cronoestratigráficos en la cartografía de las unidades litoestratigráficas del Paleógeno. Así mismo, se elaboraron 19 columnas estratigráficas a escala 1:5.000, correspondientes a 10 secciones de superficie en el flanco perijanero y 6 pozos petroleros ubicados en la planicie occidental del Lago de Maracaibo. Dichas columnas fueron utilizadas para elaborar un perfil de correlación lito-cronoestratigráfico. Con base en los trabajos previamente realizados y mejor documentados para la región considerada, se elaboró una síntesis paleoambiental para cada unidad litoestratigráfica presente y una evaluación y caracterización sedimentológica de las unidades tipo reservorio, resultando con mayor potencialidad la arenisca y la caliza Cretácica pertenecientes a las formaciones Río Negro, Apón, Lisura, Maraca y La Luna.