

COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE RÍOS DEL ESCUDO DE GUAYANA Y DE LA CORDILLERA DE LA COSTA

ANGULO Beatriz
Instituto de Ciencias de la Tierra, Fac. Ciencias, UCV. Caracas.
(Texto completo de 11 p. en DVD anexo, carpeta 60)

Los iones mayoritarios disueltos en los ríos del Escudo de Guayana se muestran mucho más diluidos con respecto a los reportados en los ríos de la Cordillera de la Costa. La geoquímica fluvial de ambas regiones es controlada por una litología predominantemente silíceo, y las bajas concentraciones de los iones mayoritarios en los ríos del escudo guayanés son indicativos del avanzado estado de meteorización de sus rocas, en comparación con los encontrados en los ríos asociados a la región de la Cordillera de la Costa; esto se corrobora al comparar la alta relación sílice/cationes totales para el río Orinoco con respecto al promedio mundial y al río Tuy. Las diferencias observadas en la concentración de las especies disueltas en las aguas pueden ser explicadas por una conjunción de factores como las condiciones climáticas, la geomorfología controlada a su vez por el tectonismo regional y las edades geológicas de las unidades de ambas regiones.

RADIOACTIVIDAD GAMMA EN ALGUNOS TÚNELES ARTIFICIALES DEL DISTRITO CAPITAL

GONZÁLEZ Ramón
Universidad Central de Venezuela. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Laboratorio 330. Caracas.
(Texto completo de 14 p. en DVD anexo, carpeta 61)

Como parte de un proyecto de caracterización de la radioactividad gamma natural en distintas formaciones geológicas, tanto en ambientes superficiales como subterráneos, se realizó un estudio en dos cavidades artificiales de la zona metropolitana de Caracas, a saber: 1- Túnel del Mirador de la Avenida Boyacá un túnel construido para fines de ser utilizado como galería filtrante para aprovisionamiento de agua, y 2- Galería bajo el viaducto de la autopista Caracas-La Guaira (construido para exploraciones geotécnicas debido al deslizamiento que afectaba al Estribo Caracas del citado Viaducto). Las medidas fueron tomadas cada 5 m con un equipo portátil Scintrex midiendo los canales U, K, Th y cuentas totales.

Los resultados pueden explicarse por las diferencias litológicas, así en el Túnel del Mirador, la primera mitad de la galería con rocas muy cuarzo-feldespáticas resulta en valores significativamente más altos que la parte interna, donde las rocas son más cloríticas. En la galería bajo el Viaducto, la primera parte donde hay predominio de mármol, los valores de radioactividad son más bajos que en la parte más interna con mayor predominio de rocas micáceas.

Se concluye que este instrumento puede ser utilizado con éxito inclusive en cartografía geológica para distinguir tipos de rocas con mineralogías muy disímiles.

PROPUESTA DE NOMENCLATURA PARA MUESTRAS DE MANO NO *IN SITU*

GRANDE Sebastián & URBANI Franco
Universidad Central de Venezuela. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Laboratorio 330. Caracas.

A raíz de numerosos y variados descubrimientos de rocas de alto-medio grado metamórfico en localidades del noroccidente y norte de Venezuela, en distintos escenarios geológicos, que incluyen: afloramientos verdaderos, cantos rodados, bloques sueltos residuales, núcleos de pozos, fragmentos de olistolitos y cantos de conglomerados, además de enclaves y xenolitos en rocas ígneas, tanto volcánicas como plutónicas, para evitar confusiones acerca del origen de estas muestras y equivocaciones graves en su interpretación, se sugiere una nueva nomenclatura para muestras de mano que no estén *in situ*, que por no haber sido extraídas de un afloramiento real, no son menos valiosas, importantes o indicativas que éstas. Esta inquietud surgió a raíz de la completa recopilación de estas rocas pre-Paleozoicas efectuada en la tesis de magíster de GRANDE (2012), donde importantes muestras de alto-medio grado metamórfico, de edad neoproterozoica y afinidad grenvilliana, y otras muestras mesozoicas de bajo o muy bajo grado, están presentes de *todas* las maneras antes mencionadas, tanto en el trabajo del autor en sí, como en trabajos previos, siendo más bien escasos los verdaderos afloramientos.

La nomenclatura de muestras de afloramientos seguirá el mismo patrón acostumbrado, donde las dos primeras letras denotan el estado donde se hallan, y los números corresponden a los puntos de afloramiento en el mapa geológico correspondiente. Así la muestra La-43, es del estado Lara, la muestra Ya-253, del estado Yaracuy, y la Fa-15, del estado Falcón. Igualmente, se designará con letras mayúsculas, A, B, C, D, etc. muestras provenientes de una misma localidad y que tengan marcado contraste litológico, ejm. Fa-15A, Fa-15B, Fa-15C, etc.

La nomenclatura de muestras que no estén *in situ* requerirá añadir a la simbología anterior una letra mayúscula (posterior a la letra K), precedida por un guión, esto porque es difícil que existan muestras distintas, de A a K, en un mismo afloramiento, lo normal es que no haya más de cinco litologías contrastantes, es decir, de A a E. Para ello se propone el esquema siguiente:

L: para designar bloques caídos de una pared, acantilado o mole de roca aledaña a donde se encuentran, algo frecuente en canteras, voladuras, minería a cielo abierto, cortes de carreteras y autopistas, y flancos de cerros. Ca-132-L, Bo-34-L (estados Carabobo, y Bolívar, respectivamente).

M: muestras que representan cantos de conglomerados, o fragmentos de los mismos, presentes en una determinada unidad psefítica. Ya-24-M.

N: muestras de núcleos de perforación petrolera. Éstas se nombrarán de acuerdo al número del pozo, y la profundidad de donde fueron extraídas, por ejemplo: 23-M-13-N-8305', que significa, muestra de núcleo del pozo 23-M-13, extraída a 8305' de profundidad; Mero-X1-N-10323-325', muestra del pozo Mero-X1, extraída en el rango entre 10323-10325' de profundidad.

O: para designar muestras de olistolitos o fragmentos de los mismos. La-45-O.

R: para cantos rodados de proveniencia incierta de ríos y quebradas, es decir, verdaderos cantos rodados, potencialmente desplazados por distancias relativamente grandes. Ya-27-R.

S: en bloques sueltos, residuales, de proveniencia cercana, pertenecientes al macizo, colina o montaña objeto del levantamiento geológico. Ya-251-S.

T: para designar muestras extraídas de túneles de ferrocarril, de metros y de minas. Ca-239-T.

V: para muestras de enclaves en rocas plutónicas, cuyo origen y naturaleza sea incierta, por ejemplo, en el estado Vargas. Va-45-V.

X: en xenolitos de rocas plutónicas o volcánicas, por ejemplo, en el estado Falcón, Fa-43-X.

Si en una misma localidad se hace necesario coleccionar varias muestras, se propone identificarlas como en el siguiente ejemplo: La-45A-S, La-45B-X, La-45C-V, es decir que en la localidad geográfica identificada como La-45, se coleccionaron tres muestras distintas (A, B, C), una correspondiente a un bloque residual (La-45A-S), un xenolito (La-45B-X) y un enclave de naturaleza incierta (La-45C-V).

Cuando se elaboren las secciones finas, igualmente se rotularán siguiendo las normas de nomenclatura antes propuestas. Esto evitará errores o confusiones cuando las rocas sean interpretadas geológicamente.

EN MEMORIA DE ENGBERT JAN COEN KIEWIET DE JONGE, 1920-2010

1.- GEÓLOGO ENGBERT JAN COEN KIEWIET DE JONGE, 1920-2010

CORONEL Gustavo

www.lasarmasdecoronel.blogspot.com

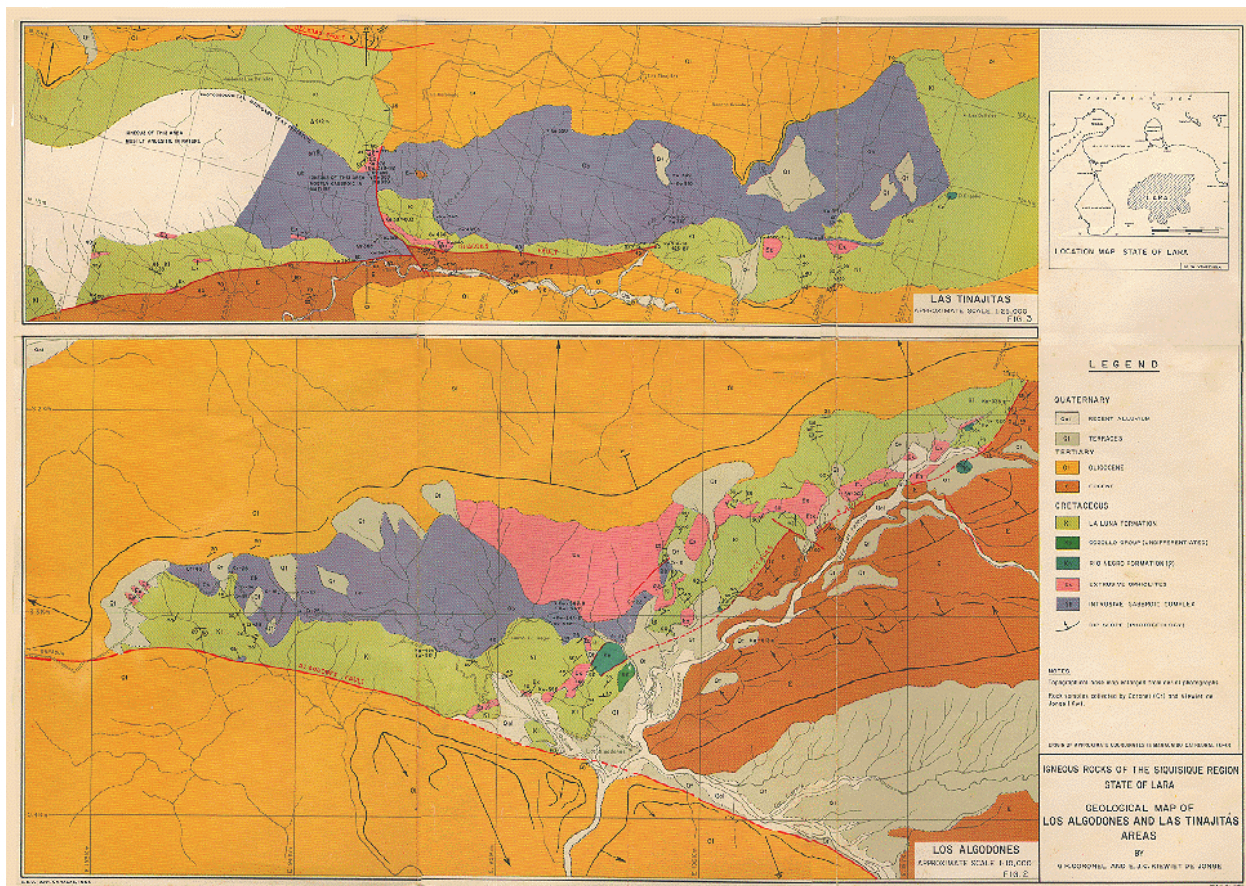
Hace 55 años, recién graduado de la Universidad de Tulsa como geólogo, llegué a Maracaibo a trabajar con la empresa Shell de Venezuela, la empresa que me había becado. Llegué al bello edificio rodeado de majestuosos samanes que servía de oficina central de la empresa, "Las Laras", como llaman en el Zulia a los samanes. Entré aterrado al edificio. Allí me recibió el Gerente de Exploración de la empresa en Venezuela, un escocés llamado Jim Smith. "Dr. Coronel", me dijo, con el exagerado tratamiento que los extranjeros le daban a los nativos que tenían un título universitario, aunque no fuesen doctores (mi título de Tulsa era de geólogo pero no era de doctor en geología): "Bienvenido a Shell. Tendrá tres días para adquirir lo necesario para comenzar sus tareas de geólogo de campo, su primera actividad dentro de nuestra empresa. Usted es uno de los pocos geólogos venezolanos que tenemos. Esta es una profesión digna y dura. Ha sido precedido usted por algunos geólogos legendarios, desde Ralph Arnold hasta hoy. Representémoslos bien". Y agregó: "Lea los libros de campo de estos geólogos quienes han llegado antes. Son un tesoro de información geológica, pero también sociológica sobre la Venezuela de este siglo".

Usé los tres días en apertrecharme con todo lo necesario e innecesario para irme al campo y me fui a la zona del estado Lara, donde me esperaba mi primer trabajo.

En estas labores conocí a Engbert Jan Coen Kiewiet de Jonge, un geomorfólogo y fotogeólogo holandés, con un doctorado en Clark University, en Worcester, Massachusetts, quien sería mi primer jefe en el campo. Coen, como lo llamaba todo el mundo, era un hombre de unos 33 a 34 años, muy rubio, de estatura mediana, de aspecto un tanto frágil. Callado y tímido. Me uní al Grupo Geológico 2 para estudiar la geología de Siquisique, en el estado Lara. No siempre ha sido fácil entender por qué la Shell le dedicaba tanto tiempo a una zona donde parecía no existir prospecto petrolífero alguno. Ello se debía a una filosofía de la exploración basada en el estudio integral de cuencas sedimentarias, una línea de investigación en la cual la empresa había hecho grandes progresos, ayudada por los estupendos geólogos suizos, ingleses y holandeses que había reclutado para su oficina central en La Haya y para trabajar en todo el mundo.

Trabajar como geólogo en el campo me unió muy estrechamente con quienes trabajaron a mi lado, fuesen jefes o subordinados. No pasó mucho tiempo sin que considerase a Coen como mi amigo. Pero también a Ernesto (Caporal), a Elías (cintero), a Eutimio (chofer), a Cipriano (muestrero) y Rafael (cocinero) como mis compañeros. Los miembros del Grupo Geológico 2 se convirtieron eventualmente en mis subordinados y en mi “familia” por varios años.

No hablaré de lo geológico sino del privilegio que tuve de trabajar con Coen por largos meses, antes de “volar solo”. Coen había sido un teniente de aviación en la segunda guerra mundial, lanzando bombas contra los japoneses en Indonesia. Esta tarea le había causado sentimientos de culpa. Al llegar a Maracaibo fue “reclutado” espiritualmente por los sacerdotes canadienses de la Iglesia “San José”, en Bella Vista, y se convirtió en un fervoroso creyente y practicante. Durante nuestra estadía en el campo, Coen intentó, infructuosamente, convertirme. No lo logró, a pesar de su empeño, porque la fé religiosa no se adquiere a través de un ejercicio intelectual. Es algo que se tiene o no se tiene. Y yo no la tenía.



Mapa geológico de la zona de Siquisique, que hicimos juntos en 1957. Tomado de CSV 1965.

Durante mi trabajo de campo con Coen pude admirar su tesón, su inquebrantable voluntad de trabajo. Era un hombre de aspecto frágil pero muy resistente a la dureza del trabajo de campo.

De regreso en la oficina de Maracaibo Coen colaboró con el notable geólogo Otto Renz en un bellissimo trabajo geológico y fotogeológico sobre la Guajira cuyo producto es un mapa extraordinario que existe en los archivos de Shell Venezuela (o así lo deseo) y que debería ser publicado, porque constituye una verdadera obra de arte geológica.

Nuestros caminos se separaron por un largo tiempo. Pero nunca dejamos de comunicarnos. Coen se fue a California, a San Diego State College, donde fue un ilustre profesor de geomorfología y publicó, al menos, dos libros sobre esta especialidad. Allí conoció a su esposa Benita, con quien fue muy feliz por muchos años pero a quien perdió prematuramente. En San Diego fui a verlo, a mi regreso de Indonesia, y me puso en aprietos logísticos al darme en el aeropuerto, justo antes de mi partida a Venezuela, via México, un gigantesco oso de peluche para mis hijos.

De San Diego se fue a vivir a Roswell, Nueva Mexico, donde permaneció largos y felices años. Allí fui a visitarlo hace unos meses. Estuve con él, sus dos perros y un loro, por dos días. La mañana que amanecí allá, a las 5 a.m. me despertó el televisor con la misa a la cual Coen asistía, arrodillado, en total devoción.

Coen tenía acumulada una historia de la familia y de su vida en varios volúmenes escritos a mano, con fotos originales y con material de varias procedencias. Por algunas horas contemplé, admirado, aquél trabajo de amor. Lo noté ya semi-ausente, transformado en espíritu, como un Francisco de Asís holandés rodeado de sus pequeños compañeros. Regresé a Albuquerque a tomar el avión a casa, sabiendo que ya no lo vería jamás de nuevo.

Su hija Anette me ha enviado un mensaje hoy, sobre su muerte. A pesar de que la esperaba me he sentido muy conmovido porque Coen siempre estuvo espiritualmente muy cerca de mí y yo de él.

En Siquisique ambos conocimos a una bella joven. El y yo nos enamoramos de ella, cada quien a nuestra manera, ambos con ternura y pureza. Como en "El Principito" de Saint Exupery, nos tocó jugar el papel de quien se ausenta para dejarla atrás, después de haber creado, sin pensarlo, injustificadas expectativas. Hace ya una eternidad que esto sucedió. Pero siempre me he sentido culpable por haber intervenido, sin querer, en lo que pudo haber sido una historia feliz.

Coen ha muerto a los 90 años. Era lo más parecido a un santo que he conocido. Si hay una vida después de esta vida, algo en lo que Coen creyó firmemente, su alma ya debe estar a corta distancia del trono de Dios.

Jueves 9 de diciembre de 2010

2- ENGBERT "CONRAD" JAN COEN KIEWIET DE JORGE (1920-2010)

Annette KIEWIET DE JONGE

<http://www.lagronefuneralchapels.com/services.asp?locid=11&page=odetail&id=15432>

Conrad was born November 3, 1920 in Leiden, the Netherlands, to Albert and Anna Maria Kiewiet de Jonge. He was a long time resident of Roswell, New Mexico, having met his wife, Benita Maria Kiewiet de Jonge (née Duran) there in 1959. Benita preceded him in death. Conrad spent his early years in the Netherlands with his parents, older brother Joost, and younger sister Wendela, all of whom have preceded him in death. The family moved to Switzerland in 1929 where his father had a psychiatric clinic. His mother died there in 1937, and his father remarried in 1938. Conrad was grateful for the guiding force of his stepmother, Yvette, whom he loved very much and who also preceded him in death.

Conrad attended the College de Nyon, then was accepted to Clark University in Massachusetts to study geography in 1939. He was a student there when World War II broke out, and voluntarily put his studies on hold to enlist in the Dutch Army Air Force. In 1941 he trained in Stratford, Ontario, Canada and was subsequently deployed to Kalidjati, Indonesia (then a Dutch colony). His training group fled to Adelaide, Australia as Indonesia fell to Japanese forces, then continued their flight training in the United States, first in Midland, Texas and later in Jackson, Mississippi. Conrad was awarded his wings and became a B-25 bomber pilot in 1943, returning to Batchelor, Australia. He flew some 40 missions with the 18th Squadron, then was attached to the USAF 5th squadron as a C-47 co-pilot doing transport missions out of New Guinea. He returned to Balikpapan, Indonesia in 1945 before ultimately being demobilized in 1946, after some 2000 flight hours. He was awarded a Distinguished Flying Cross by Queen Juliana of the Netherlands in 1949 for his service during the war.

After he was decommissioned, Conrad returned to his studies. He spent academic year '48-'49 at the Université de Paris in France before he returned to Massachusetts and completed his studies. He was granted a Ph.D. in Geography by Clark University in 1951 and was a member of the Phi Beta Kappa honor society. Shortly thereafter he accepted a job as a photo-geologist with the exploration department of Shell Oil Company. He was stationed as an expatriate in

their employ in Venezuela until 1959, when he was transferred to Roswell. It was while working for Shell Oil that he met his wife Benita through the Legion of Mary.

Having found his love, Conrad declined to move again for Shell and resigned from the company in 1962. He and Benita were married at St. Peter's Church in Roswell in August of that year. They moved to Santa Fe in 1963, where he taught briefly at St. Michael's College, before he was granted a tenure-track position at what would become San Diego State University and they moved to California. 1964 saw the birth of their daughter, Annette, after which he was naturalized as a citizen of the United States of America in 1965. He settled down as a resident of San Diego, though he traveled frequently back to Europe during summer breaks. He spent a sabbatical at the Université de Strasbourg in France in '73-'74, during which time Annette and Benita lived in Madrid, Spain, so as not to be too far away. He and Benita suffered through Annette's teenage years and many raucous slumber parties with good grace; Conrad is fondly remembered by Annette's high school friends as the dad who would get up and dance with them. When Annette spent an academic year in Taiwan, R.O.C. in '84-'85, he visited and they traveled throughout Asia together, including a trip to Indonesia where he had been stationed during the war. The following year saw Annette living in Paris, France, and again they traveled extensively through Europe together, as well as to South Africa to visit relatives.

Conrad retired as a full professor in 1990, after 27 years of teaching geography. He and Benita then returned to Roswell, where he continued to live even after her death in 1998 and where he was a member of Assumption Catholic Church. He moved to Alameda, California only in January of this year, in order to be closer to his surviving family: daughter Annette Kiewietdejonge, son-in-law Edward Kenna, and granddaughter Kenna Marika Kiewietdejonge. He enjoyed what he called the "European feel" of Alameda, the friendliness of the people, taking his two poodles for walks by the beach, and getting to know his six year-old granddaughter better. He was taken from them all too soon. He is also survived by his nephew Niels Kiewiet de Jonge and wife Barbara of Farmville, VA, and their three sons Erik, Chad, and Karl.

Engbert Jan Coen "Conrad" Kiewiet de Jonge, age 89, passed away October 17, 2010 in Alameda, California. The Funeral Mass took place at 12:10 pm, Monday, October 25, 2010 at Assumption Catholic Church in Roswell, NM.



3- BIBLIOGRAFÍA DE ENGBERT JAN COEN KIEWIET DE JORGE (1920-2010)

Franco URBANI

UCV, Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas.

KIEWIET DE JONGE Engbert Jan Coen. 1949. *Glacial water levels in the St. John river valley*. Clark University, Mass. PhD. thesis

----- 1951. *Some geographic aspects of the land utilization and wine industry on Keuka Lake*. Clark Univ., Goddard Library Special Collections Stacks.

----- 1953. *Photo-geology of the Mene - Ballenato Region*. Cia. Shell de Venezuela, informe EP-1199

----- 1954. *Rio de Oro sampling*. Cia. Shell de Venezuela, informe EP-30883

----- 1954. *Photo-geological compilation map of western Venezuela*. Cia. Shell de Venezuela, informe EP-1469

----- 1955. *Note to accompany geological compilation map Central Lara*. Cia. Shell de Venezuela, EP-1405

RENZ O., E. J. C. KIEWIET DE JONGE, J. C. ZANELLA, L. BURGL, H. SCHWEIGHAUSER & E. SPIKER, Th. MEKEL. 1954. *Geology of the Guajira Peninsula. Part I and Part II*. Cia. Shell de Venezuela, EP-1469

CORONEL G. R. & E. J. C. KIEWIET DE JONGE. 1957. *Igneous rocks of the Siquisique area*. Cia. Shell de Venezuela, Caracas. (Reproducido en *Geos*, UCV, Caracas, 40(2009): 103 + 41 p. y 1 mapa en carpeta 95 del DVD, 2010).

CSV - COMPAÑIA SHELL DE VENEZUELA. 1965. *Igneous rocks of the Siquisique area*. State of Lara. *Bol. Inf. Asoc. Venezolana Geol., Min. y Petról.*, 8(10): 286-306, 1 mapa. (Corresponde a una versión corregida y resumida por Gustavo FEO-CODECIDO a partir del informe de CORONEL & KIEWIET DE JONGE 1957).

TRICART Jean 1973. *The landforms of the humid tropics, forests, and savannas*. New York: St. Martin's Press (Traducido por K. de J.).

TRICART Jean. 1973. *Introduction to climatic geomorphology*. NY: St. Martin's Press (Traducido por K. de J.).

En julio de 2010 al haber concluido el trabajo de tesis en la zona de Siquisique, justamente donde Kiewiet de Jonge trabajara en 1957, el autor de estas notas le escribió preguntándole si tenia notas o fotografías de su campaña de campo, a lo cual nos envió el material que se reproduce a continuación:



hot?



Coming home after a hard day's work.
Puttees to keep out ticks (garrapatas).



NUEVOS APORTES AL INVENTARIO DE MANANTIALES TERMALES Y SULFUROSOS DE VENEZUELA

URBANI F. (editor)^{1,2}, E. CARRILLO¹, P. ARIAS¹, J. BAENA¹, D. MENDI¹, L. CAMPOSANO¹, R. CASTILLA¹, N. MARTÍNEZ¹, L. MELO¹, M. JAIMES¹, L. MOSCARDELLI¹, R. HURTADO¹, A. DE ABRISQUETA¹, & M. PARRA¹

¹ Universidad Central de Venezuela. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Laboratorio 330. Ciudad Universitaria. Caracas. ² Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas. El Llanito. Caracas.

(Texto completo de 225 p. en DVD anexo, carpeta 62)

Luego de completarse la primera fase del inventario geotérmico nacional (URBANI 1992), se han realizado nuevos hallazgos que contribuyen a mejorar el conocimiento de las fuentes termales y sulfurosas, especialmente en la mitad occidental del país. Esta nueva información se debe tanto a salidas de campo expresamente realizadas para estudiar este tipo de manifestaciones termales y sulfurosas, como por medio de hallazgos fortuitos durante distintas actividades de campo, en cuyo caso a veces apenas se dispone de la documentación fotográfica y la ubicación. En esta oportunidad se presenta una compilación de los siguientes y heterogéneos aportes:

1. Las fuentes termales del estado Trujillo.
2. Algunas fuentes de aguas minerales y termales de la región de San José de Bruzual - Pedregal - Agua Clara, Falcón occidental.
3. Fuentes sulfurosas de Socremo (Ya.3), estado Yaracuy
4. Algunas fuentes de aguas minerales y termales de Falcón suroriental.
5. Fuentes termales del sureste de Dabajuro, Falcón occidental.
6. Algunos manantiales sulfurosos fríos en la quebrada La Ortiza, Táchira.
7. Fuente sulfurosa de "Ojo de Agua de La Palma", Falcón occidental.
8. Informe de la visita a las fuentes termales de Los Pilacones, Falcón.
9. Fuente termal de El Salado, Farriar, estado Yaracuy.
10. Fotografías de la fuente termal de Mariara, Carabobo.
11. Fotografías de las fuentes termales de Poza Azufre de Caripito y El Pinto, Monagas.
12. Composición mineralógica de los residuos de evaporación de algunas fuentes de aguas termales de los estados Aragua, Carabobo, Guárico, Monagas y Sucre.
13. Una nueva fuente termal en la quebrada Aguas Calientes de Las Trincheras, Carabobo
14. Evaluación de los análisis fisicoquímicos de las fuentes termales de Aguas Calientes de Ureña, Táchira.
15. Notas geológicas de la zona de quebrada Aguas Calientes al sur de Yumare, Yaracuy.

ALGUNOS RESULTADOS RECIENTES DE GEOCRONOLOGÍA U-Pb EN CRISTALES DE ZIRCÓN Y SU APORTE A LA GEOLOGÍA VENEZOLANA

URBANI Franco

Universidad Central de Venezuela. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Laboratorio 330. Ciudad Universitaria. Caracas & Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas. El Llanito. Caracas.

(Presentación de 46 láminas en DVD anexo, carpeta 63)

Durante el II Simposio Venezolano de Geoquímica realizado en mayo de 2012 en la Facultad de Ciencias de la UCV, se presentó esta conferencia, en la cual se muestran diversos aportes realizados en tiempos recientes en la geocronología de rocas venezolanas, utilizando el método de U-Pb en cristales de zircón. Estas nuevas edades se distribuyen en dos categorías:

1) *Edades de cuerpos de rocas ígneas.*

- Rocas granitoides y volcánicas de los Andes de Mérida. Como resultado de la tesis doctoral de R. van der Lelij en 2011 para la Universidad de Ginebra, se tienen las edades de 29 unidades de rocas ígneas usando la técnica de LA-ICP-MS. Se vislumbran dos ciclos magmáticos principales: Uno de 415-499 Ma correspondiente al Paleozoico inferior (Cámbrico tardío al Devónico temprano) y otro de 210-248 Ma correspondiente al Triásico (los resúmenes de los trabajos de este autor se presentan en esta misma sección).

- En el estado Falcón en la tesis doctoral en curso de Marvin Baquero, se determinaron 6 edades de granitoides, por métodos como U-Pb por LA-ICP-MS y SHRIMP y algunas otras muestras fueron analizadas por K-Ar y Ar-Ar. Con este trabajo se confirma la presencia de rocas con edades correspondientes a la orogénesis Grenvilliana en el noroeste de Venezuela

- En el Complejo San Julián que aflora en el macizo de Salsipuedes de la zona de Yumare, J. Wright y F. Urbani obtuvieron una edad Grenvilliana para una metatrandjemita usando el método SHRIMP.

2) Edades en cristales detríticos de zircón (ZD).

- En los Andes de Mérida, en la tesis de maestría de Humberto Dugarte en la Universidad de Georgia, USA (2012), se obtuvo la edad de 2.085 ZD por LA-ICP-MS, correspondientes a 22 muestras de unidades metamórficas o sedimentarias pre-mesozoicas. A diferencia de Bellizzia & Pimentel en 1994, quienes postularon que los Andes de Mérida se formaron por el Terreno Mérida (alóctono) yuxtapuesto durante la orogénesis herciniana con el Bloque Caparo (autóctono), Dugarte encuentra evidencias que apuntan a un bloque único pre-Mesozoico, debido a: 1- Al menos 6 poblaciones de edades de ZD están presentes en todas las muestras pre-mesozoicas. 2- No hay rocas de relativa alta presión que indiquen colisión de dos bloques, ni de un cierre oceánico. 3- Los granitoides paleozoicos intrusonan las unidades de ambos bloques. Dicho autor concluye que hubo un solo bloque pre-Mesozoico con historia sedimentaria común, luego fragmentado sufriendo historias geológicas parcialmente diferentes. Para luego yuxtaponerse a través de fallas de ángulo alto o de corrimiento.

- Margen pasivo Cretácico Temprano del norte de Venezuela. Mariela Noguera en 2009, en su tesis de Maestría en la Universidad de Georgia, obtuvo la edad de 560 ZD por LA-ICP-MS en 4 unidades (Aguardiente, Bobare, Araure, Barranquín). Concluye que existió un drenaje que procedía tanto del cratón de Guayana, como de zonas elevadas cordilleranas andinas probablemente cerca de la actual Colombia, donde afloraban tanto rocas grenvillianas como de los diversos ciclos paleozoicos.

- Unidades turbidíticas paleógenas. En la misma tesis de M. Noguera se determinó la edad de 2.185 ZD en seis unidades paleógenas, a saber: Venezuela (formaciones Matatere, Guárico y Pampatar), Curazao (formaciones Midden Curacao y Lagoen) y Barbados (Formación Scotland). Se obtienen edades desde el Eoceno al Arqueano.

- Unidades del frente de montañas de Guárico. Datos inéditos de J. Wright y F. Urbani muestran edades de 316 ZD en las formaciones Garrapata y Caramacate.

- Terrenos Cauagua-El Tinaco y Paracotos. Datos inéditos arrojan 240 edades de ZD en las formaciones Tucutunemo y Paracotos.

- De la Faja Caracas, se obtuvieron 189 edades de ZD en los esquistos de Las Brisas y Las Mercedes.

- Complejo Juan Griego e isla de La Orchila. Igualmente se obtienen 76 edades de ZD. La muestra de La Orchila arroja una edad Pérmica y corresponde a una roca metavolcánica del extremo nororiental de la Isla.

NOTAS SOBRE LA VIDA Y OBRA DE LOS INGENIEROS DE MINAS E. RUBIO SANDOVAL (1889-c1955) Y C. FERNÁNDEZ DE CALEYA (1889-1966)

URBANI Franco

Universidad Central de Venezuela. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Laboratorio 330. Ciudad Universitaria.
Caracas & Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas. El Llanito. Caracas.

(Texto completo de 5 páginas en DVD anexo, carpeta 64)

A mediados del siglo XX dos ingenieros de minas de nacionalidad española y ambos nacidos en 1889, tuvieron una destacada actuación en Venezuela y en especial en la Escuela de Geología y Minas de la Universidad Central de Venezuela, ellos son:

Enrique Rubio Sandoval (1889-c1955). En Venezuela fue director de las minas de mercurio de San Jacinto en el estado Lara, para luego ser contratado por la UCV donde impartió enseñanza con particular relevancia en petrografía-petrología, siendo los geólogos Cecilia Martín y Alirio Bellizzia sus estudiantes mas aventajados. Es coautor de importantes trabajos sobre las minas de cobre de Aroa y el hierro de Imataca.

Carlos Fernández de Caleyá (1889-1966). En la UCV dictó varias asignaturas de ingeniería de minas y actuó como Jefe del Departamento de Minas entre 1957 a 1965. En los trabajos de minería subterránea del depósito de mercurio de San Jacinto en el estado Lara por una explosión perdió su brazo izquierdo. Realizó trabajos en las minas de carbón de Naricual y de oro de El Callao.

**COMENTARIOS SOBRE ALGUNAS LOCALIDADES FOSILÍFERAS DE LAS FORMACIONES
BOBARE, CARORITA Y MATATERE,
NORTE DE BARQUISIMETO, ESTADO LARA**

URBANI F.,^{1,2} S. Gustavo^{1,2}, L.FIGUEIRA³

¹UCV. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Lab. 330. Ciudad Universitaria. ²Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas, El Llanito, Caracas. ³Universidad Yacambú. Barquisimeto. Lara.

Texto completo de 17 páginas en DVD anexo, carpeta 65)

Durante un curso de geología de campo para fines didácticos, en una región al norte de Barquisimeto en los alrededores de Carorita Arriba, en 1967 se localizaron rocas fosilíferas, donde se identificó una variada fauna, a saber: **Formación Carorita** (Cretácico Temprano): Se identificaron el foraminífero *Hoffatella decipies*, algas incrustantes y *Lithothamiun*; amonites de los géneros *Hamites*, *Idiohamites*, *Pseudohelicoceras*, *Hemiptyhoceras*. **Formación Bobate** (Cretácico Temprano): Adicionalmente a icnofósiles se localizaron pecípodos del género *Ostrea* sp. **Formación Matatere** (Eoceno medio): Se obtuvo un amonite suelto procedente de la localidad de Las Puertas de Algarí, que probablemente provenga de un olistolito dentro de esta unidad. El ejemplar ha sido identificado en forma diferente por dos autores, como *Nebrodités* sp., Jurásico Tardío por O. Renz, 1986, o como *Prohysteroceras* sp., Cretácico Temprano por O. Macsotay 1987. Los hallazgos en las formaciones Matatere y Bobare, así como la *Hoffatella* en la Formación Carorita, son primeras ocurrencias para tales unidades, enriqueciendo el conocimiento paleontológico de las unidades de la región de Barquisimeto.

**WAS THE VENEZUELAN ANDES BASEMENT ATTACHED TO THE MAYA BLOCK BEFORE
PANGAEA? A BRIEF HISTORY OF 300 MILLION YEARS OF MAGMATISM**

VAN DER LELIJ R.¹, R. SPIKINGS¹, A. ULIANOV² & M. CHIARADIA¹

¹Department of Mineralogy, University of Geneva. ²: Institute of Mineralogy and Geochemistry, University of Lausanne, Switzerland. (Abstract presented in 2011)

(Un cartel en DVD anexo, carpeta 66)

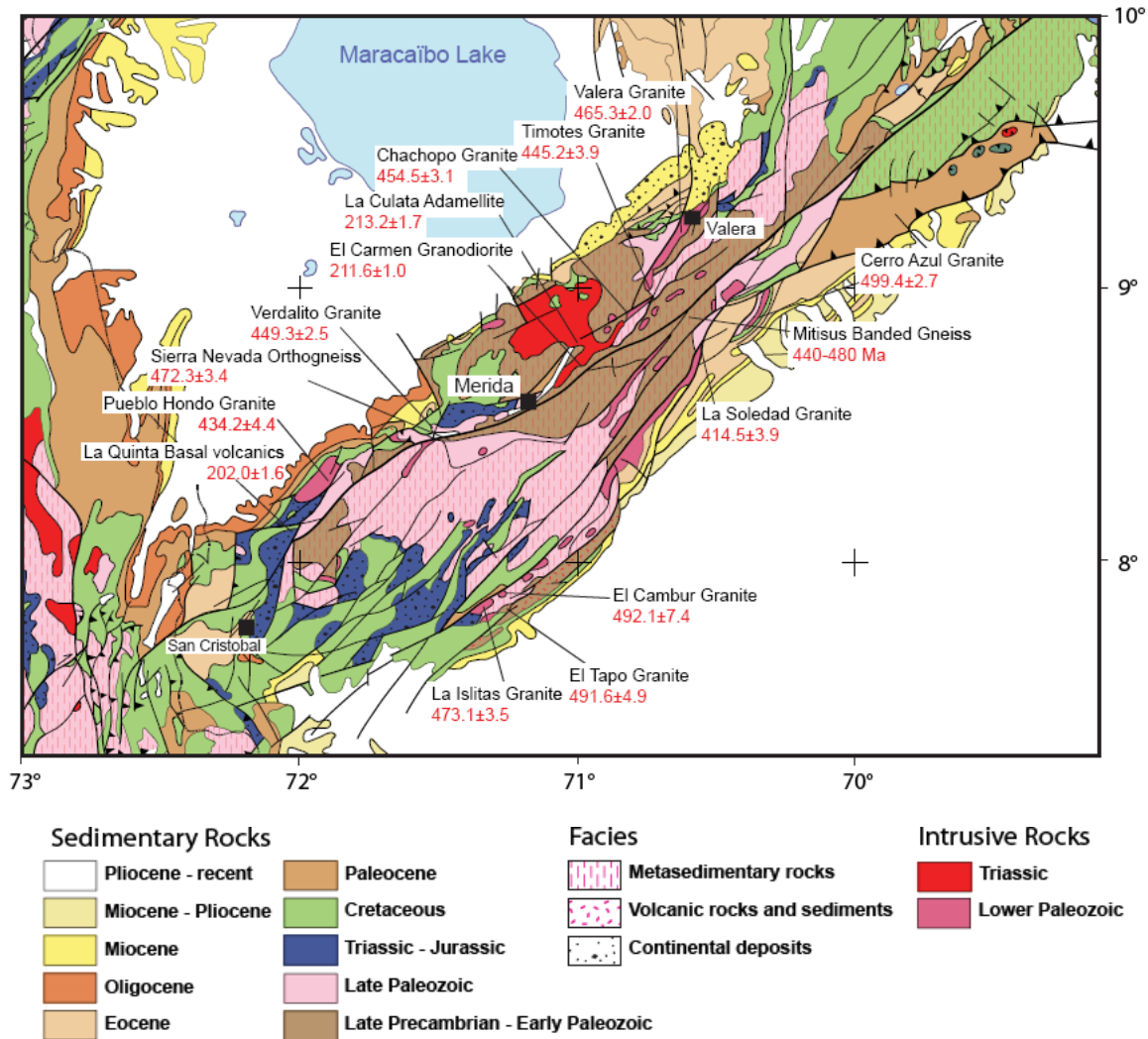
The Venezuelan Andes, or Mérida Andes, are thought to form part of an allocthonous terrane which may have accreted to the Guyana Shield in the Late Paleozoic (e.g., BELLIZZIA & PIMENTEL 1995; ALEMÁN & RAMOS 2000). The proponents of this theory utilized Pangea reconstructions to suggest that the terrane was adjacent to the Maya Block in the Pangea supercontinent. Curiously, despite being drawn on a majority of recently published Pangea units for the Gondwana-Laurentia region, no detailed geochronological and geochemical studies of the basement rocks of the supposed "Mérida Terrane" have been published in the previous 35 years.

We assess the hypothesis of allocthonous terranes in the Northern Andes, Venezuela using new in-situ, LA-ICP-MS U-Pb geochronological data for geochemically characterized rocks, which have formed in a variety of tectonic settings over ~300 Ma. This has allowed us to refine the existing stratigraphy based on published and observed relationships.

Results

A majority of the rocks sampled in the Mérida Andes are peraluminous 2 mica granites, with the exception of the El Amparo Metagranodiorite in Paraguaná Peninsula. This suggests that a majority of the rocks may be crustal melts, not necessarily requiring a subduction component. We analyzed 2 paragneisses and 17 igneous rocks with 18 zircons each by LA-ICP-MS. Weighted mean ages of concordant analyses were calculated using IsoPlot 3.71. Our results show: 1) Widespread Caledonian S-Type magmatism at 500-410 Ma, accompanied by high T metamorphism. Paragneisses were derived from Cambrian and older rocks. 2) The presence of a Permian continental arc. 3) S-Type magmatism at ~215-210 Ma. 4) Rifting inside the Caledonian belt started after ~202 Ma.

Our new data provides robust evidence that, prior to the Carboniferous orogeny, the basement rocks in both the Mérida and the Caparo Blocks underwent a widespread Caledonian orogeny with voluminous magmatism and high grade metamorphism, which may have continued in to the Devonian.



Discussion

1. Despite an intense Caledonian orogeny in the Venezuelan Andes, no corresponding Caledonian molasse deposits exist in the autochthonous rocks in the South Barinas Basin, which is located on the other side of the Apure Fault. Rather, the only molasse type deposits here are in the lower Cambrian or older Hato Viejo Fm., which are conformably overlain by a thick lower Cambrian coastal mud flat deposit.
2. Uppermost Carboniferous molasse deposits are ubiquitous on the Mérida and Caparo Blocks.
3. Detrital zircon studies on Paleozoic rocks from the Maya Block show (e.g., MARTENS *et al.*, 2010): a) an extreme paucity in Pan-African / Braziliiano age zircons in lower Paleozoic Baldy Unit, b) a dominant population of these zircons in the Permo-Carboniferous Santa Rosa Group.
4. Faunal assemblages in the Ordovician Caparo Fm. (Caparo Block) have a strong North Atlantic affinity, whereas the Silurian fauna becomes less provincial (BENEDETTO & SÁNCHEZ 1985).

Conclusions

- 1) Our new data support tectonic models placing the Maya Block adjacent to the Mérida Andes basement in Pangaea reconstructions.
- 2) Previously unrecognized, pre-Pangaea stratigraphic similarities between the Maya Block and the Mérida Andes are striking.
- 3) Therefore, we suggest that the Maya Block and the Mérida Andes shared a similar history as part of a larger block prior to Pangaea. This block fragmented in the Triassic, accompanied by S-Type crustal melts.
- 4) Based on stratigraphic control, we hypothesize that the basement of the Mérida Andes, and possibly adjacent terranes, may have been attached to Laurentia rather than Gondwana, during the Caledonian Orogeny which formed the Appalachians.

Further research, including isotopic analyses to try and constrain magma sources, will provide more insight in the Paleozoic history of the Venezuelan Andes. This will be complemented by a detailed study of the Santander Massif of Colombia, also considered to be a possible exotic terrane (RESTREPO & TOUSSAINT 1988).

References

- ALEMÁN & RAMOS (2000), The Northern Andes. In *Tectonic Evolution of South America*, Cordani, Milani, Filho, Campos (eds). *31st International Geological Congress: Rio de Janeiro*; 453-480.
- BELLIZZIA & PIMENTEL (1995), Consolidación de terrenos continentales Gondwánicos Precámbricos-Paleozoicos de los Andes de Venezuela, *Boletín de Geología Publicación Especial*, Caracas, v11, 227-256.
- BENEDETTO & SANCHEZ (1985), Modelo de Desarrollo del Océano Protoatlántico en la Región norte de Sudamérica, *Transactions Fourth Latin Am. Conf. Trinidad & Tobago*, 2, 825-844.
- FEO-CODECIDO, SMITH, ABOUD & DI GIACOMO (1984), Basement and Paleozoic rocks of the Venezuelan Llanos basins, *GSA Memoir*, 162, 175-187.
- MARTENS, WEBER & VALENCIA (2010), U/Pb geochronology of Devonian and older Paleozoic beds in the southeastern Maya block, Central America: it's a unity with peri-Gondwanan terranes, *GSA Bulletin*, 122, 815-829.
- RESTREPO & TOUSSAINT (1988), Terranes and Continental Accretion in the Colombian Andes. *Episodes*, 11, 3, 189-193.

FROM THE RHEIC OCEAN TO THE PROTO-CARIBBEAN SEA IN VENEZUELA: 300 MILLION YEARS OF MAGMATISM IN THE NORTHERN ANDES

VAN DER LELIJ R.¹, R. SPIKINGS¹, A. ULIANOV² & M. CHIARADIA¹

¹Department of Mineralogy, University of Geneva. ²Institute of Mineralogy and Geochemistry, University of Lausanne. (Abstract from: *Geophysical Research Abstracts, Vol. 13, EGU General Assembly 2011*)

The pre-Cretaceous igneous and metamorphic basements of the Northern Andes are thought to represent the northwestern corner of Gondwana, and may have witnessed several Wilson cycles. The ages, settings and thermal histories of these rocks provide crucial clues to understand the processes and timing of events, which lead to the amalgamation and subsequent break-up of Pangaea. However, all existing geochronological data from the basement rocks in the Venezuelan Andes were obtained by the Rb/Sr, K/Ar and bulk, multigrain U/Pb methods. These data exhibit evidence for partial daughter isotope loss and large amounts of inheritance, leading to contradictory interpretations. Furthermore, none of the previously dated rocks have been geochemically characterised.

We present new, precise in situ Laser Ablation ICP-MS (Zircon) U/Pb ages from geochemically characterised igneous and metamorphic rocks of the Venezuelan Andes. The oldest granitoids in the Venezuelan Andes are found in the Caparo Block, in the south-eastern Venezuelan Andes. The Cerro Azul, El Cambur and El Tapo granites crystallised along a convergent margin at 499.4 ± 2.7 Ma, 492.1 ± 7.4 Ma and 491.6 ± 4.9 Ma respectively. Subsequently, the Las Islitas granite intruded at 473.1 ± 3.5 Ma. Magmatism may have occurred later in the Sierra Nevada Block, with ages from 7 spatially dispersed intrusions indicating extensive magmatism between at least 465.3 ± 2.0 and 414.5 ± 3.9 Ma, during the closure of the Rheic Ocean. The subsequent ± 200 Ma magmatic hiatus in the Venezuelan Andes may have been a result of tectonic quiescence following the amalgamation of Pangaea. Late Paleozoic granitic magmatism appears to have been absent from the Venezuelan Andes.

The basement rocks exposed on Paraguaná Peninsula (El Amparo Metagranodiorite: 272.2 ± 2.6 Ma), Toas Island (granite, 248.9 ± 1.7 Ma) and in the Perijá range (El Palmar Granite: 225.1 ± 1.5 Ma) are situated in the South Caribbean Plate Boundary Zone and may have undergone displacement by several hundreds of km. Ongoing geochemical, geochronological and thermochronological studies of the basement rocks found in the Northern Andes of Colombia may provide further insight into the affinity of these rocks. Late Triassic, partial anatexis of the metasedimentary rocks of the Iglesias complex led to extensive formation of S-Type granites, such as the La Culata Adamellite (213.2 ± 1.7 Ma) and the El Carmen Granodiorite (211.6 ± 1.0 Ma). Similar anatectites appear to have formed diachronously from south to north from Ecuador to Colombia to Venezuela, and may be a prelude to the disassembly of Pangaea. The basal volcanics of the syn-rift, La Quinta Fm. were formed at 202.0 ± 1.6 Ma, and are the final Mesozoic magmatic event recorded in the autochthonous basement rocks of Venezuela, and mark the beginning of the separation of North and South America to form the Proto-Caribbean Sea.

También presentado en: VAN DER LELIJ R., SPIKINGS R., ULIANOV A. & CHIARADIA M. (2011). 300 million years of magmatism in western Venezuela: A record of the closure of the Iapetus Ocean and the fragmentation of western Pangea. *14th Latin American Geological Congress, Symposium Tectonic evolution of Western Gondwana: Linking Precambrian basement architecture with terrane processes*, Medellín, Colombia, Abstracts, v.1, p. 320.