

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y RADIOMÉTRICA DE DIVERSOS NIVELES DE LOS POZOS MAC-1X, MAC-2X Y PIC-25, NORTE DEL ESTADO MONAGAS

ALTUNA Z. Alejandra

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2006.

Tutor: Franco Urbani

(Texto completo de 116 p. y material adicional en DVD anexo, carpeta 024)

Se realizó la caracterización química y radiométrica de diversos niveles de los pozos MAC-1X, MAC-2X y PIC-25 en el estado Monagas, flanco sur de la Serranía del Interior Oriental, cuenca oriental de Venezuela.

Las muestras fueron pulverizadas y analizadas químicamente por espectrometría de fluorescencia de rayos X por energía dispersiva (FRX-DE) y por espectrometría gamma (EG) multicanal. Se determinó la concentración de los componentes mayoritarios SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MnO , CaO , MgO , K_2O , por FRX-DE con fuente de tubo de Rh y de los elementos traza Co, Cs, La, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Zn y Zr por FRX-DE con fuente radiactiva de ^{109}Cd . Con el método de Espectroscopía Gamma se obtuvieron los espectros para las ventanas correspondientes a $\gamma^{40}\text{K}$, $\gamma^{214}\text{Bi}$, $\gamma^{212}\text{Bi}$, $\gamma^{208}\text{Tl}$ y γ^{Total} y como secundarias γF1 , γF2 , γF3 , γF4 y γF5 . A partir de la carta de colores Munsell®, se obtuvo el código de color de cada muestra. Estos datos fueron transformados en un código de colores digital (RGB) a través del programa BabelColor. De acuerdo a lo establecido por HERRON (1988), se realizó la clasificación geoquímica de las muestras, quedando estas separadas en cuatro tipos litológicos principales: arenisca rica en Fe, lutita, lutita-Fe y wacka (Formación Macal), lutita, arenisca y arcosa (Formación Barranquín), y lutita, lutita-Fe y wacka (Formación Naricual).

La totalidad de los datos obtenidos se procesaron con herramientas estadísticas tales como: perfiles de distribución, dendrogramas, funciones discriminantes, entre otros; los cuales son útiles en la determinación de similitudes de ciertos componentes con el fin de establecer asociaciones sedimentarias químicas. A partir de los perfiles verticales se establecieron unidades químico-radiométricas, que se subdividen en cinco subunidades para el pozo MAC-1X (Formación Macal y Barranquín), cuatro unidades principales y seis subunidades para el pozo MAC-2X (El Cantil/Chimana y Barranquín) y tres unidades y cuatro subunidades para el pozo PIC-25 (Formación Naricual).

Además, se realizó la clasificación de ambientes tectónicos según BATHIA (1983), utilizando sus diagramas de discriminación con base en la concentración de componentes mayoritarios, con el fin de determinar la procedencia de dichos sedimentos, quedando clasificados mayoritariamente en dos ambientes tectónicos: margen continental pasivo (MCP), para las Formaciones Macal y Barranquín y margen continental activo (MCA) principalmente para la Formación Naricual (pozo PIC-25).

En la base de la secuencia atravesada por el pozo MAC-1X, se reconoce un nivel de capas rojas, propuesto como Formación Macal por AQUINO (2006), el cual fue depositado en un ambiente continental como un posible relleno de graben, y están compuestas principalmente de intervalos de arcosa y arenisca-Fe intercalada con secuencias de lutita-Fe de color marrón rojizo a blanco, características de una secuencia progradacional.

Suprayacente a la Formación Macal, al comienzo de la trasgresión cretácica se depositó la Formación Barranquín, en un ambiente deltáico a marino somero, con procedencia de los sedimentos del cratón de Guayana en un margen continental pasivo, dominada por grandes espesores de arcosa y arenisca-Fe con escasos espesores de lutita-Fe, de colores blanco, gris y gris claro.

Tomando en cuenta los valores de CaO y SiO_2 presentes en la secuencia estudiada de las formaciones El Cantil-Chimana se deduce que éstas fueron depositadas en un ambiente marino somero de margen continental activo y están compuestas esencialmente de lutita y arenisca posiblemente carbonática y caliza.

La secuencia de la Formación Naricual, se caracteriza por presentar grandes espesores de sedimentos arcilíticos.

Los límites de las unidades definidas a partir de los dendrogramas de elementos mayoritarios, trazas y RGB, coinciden con las unidades presentes en la columna de colores de cada pozo, reflejando así que las variaciones de color entre las capas de la columna sedimentaria responden tanto a características químicas como radiométricas

INTEGRACIÓN GEOLÓGICA DE LA PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE

ALVARADO A. Adriana del V.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2005.

Tutor: Franco Urbani

Contribución del proyecto GEODINOS (G-2002000478)

(Texto completo de 254 p. y 16 mapas en DVD anexo, carpeta 025)

Los estudios geológicos en la Península de Araya, al noreste de Venezuela, presentan notables diferencias en cuanto a la definición de las formaciones sedimentarias y unidades ígneo-metamórficas existentes, estructuras e interpretaciones de la evolución geológica en el área, distribuidas en numerosos trabajos y mapas de diversas escalas. El objetivo fundamental del trabajo es recopilar e integrar la cartografía geológica existente de la península de Araya, estado Sucre, a través de la realización de 21 mapas geológicos a escala 1:25.000; una síntesis de la información litológica, petrográfica, estructural, geomorfológica y geoquímica presentada por los diversos autores, haciendo especial énfasis en las descripciones de rocas ígneo-metamórficas para adaptar la nomenclatura de las Unidades según las normas internacionales de unidades litodémicas y por último, un resumen de la evolución geológica-estructural de la región. Las rocas que afloran en la península se han correlacionado desde hace algunos años con las de la Serranía del Litoral central: napas Costera y Caracas. Las unidades sedimentarias Cuaternarias han sido separadas en unidades informales litológicas y geomorfológicas propuestas por DANIELO (1974) y MACSOTAY & CARABALLO (1976) y unidades formacionales de CIEN (2005) como se reseña en las Tablas 1 y 2. Las unidades ígneo-metamórficas han sido redefinidas (Tabla 3).

Se reconocen dos períodos de deformación en la región, el primero D1 durante el Cretácico Tardío. Éste es contemporáneo con el desarrollo de la foliación regional (S1) en un contexto metamórfico variable desde la facies de la anfibolita hasta la de esquistos verdes. En esta fase el plegamiento es asimétrico y la dirección de los ejes es variable entre N55°-75°E. En el segundo período de deformación D2, postmetamórfico, se desarrolla esquistosidad crenulada (S2) sin neogénesis mineral, con planos axiales de los pliegues normales o volcados hacia el sureste. Los pliegues se encuentran asociados con fallas y corrimientos con pequeñas rampas frontales y laterales (norte de la península). Las fallas más notables dentro del área de estudio son las que poseen dirección E-O como las de El Pilar, Cariaco, Manzanillo, entre otras; las fallas de Tacarigua, Salazar y Laguna Grande, que poseen una dirección aproximada ENE-OSO; las fallas con dirección NNE-SSO como las de Chiguana, Cachipo y Guacarapo (al sureste de la península), las que se encuentran en la zona de Río Casanay (asociadas a la falla de El Pilar), las de El Rincón y Guaranache en la parte noroccidental, y por último las de dirección NNO-SSE en la zona de San José de Areocuar principalmente. Los corrimientos se encuentran en la parte este de la zona principalmente, entre ellos el más notable es el corrimiento de Chuparipal que pone en contacto la cordillera metamórfica con la Serranía del Interior Oriental.

Tabla 1. Unidades sedimentarias en la Península de Araya según CIEN (2005)

Unidades sedimentarias
Formación Castillo de Araya (Pleistoceno tardío)
Formación Coche (Pleistoceno tardío)
Formación Frontado (Pleistoceno) (Informal)
Formación Chiguana (Pleistoceno Temprano)
Formación Barrigón (Pleistoceno Temprano)
Formación Cubagua (Mioceno Tardío-Plioceno Tardío)
Formación El Cantil (Aptiense-Cenomaniense)
Formación Barranquín (Cretácico Temprano)

Tabla 2. Unidades litológicas y geomorfológicas cuaternarias definidas dentro de la zona de estudio

Medio de acumulación	Unidad geomorfológica	Nomenclatura
Piedemonte	Rampa de explayamiento (Cuaternario)	Qr
	Rampa de explayamiento (Pleistoceno tardío)	Qpr3
	Rampa de explayamiento (Pleistoceno medio)	Qpr2
	Rampa de explayamiento (Pleistoceno temprano)	Qpr1
	Explayamiento (Cuaternario)	Qe
	Explayamiento (Pleistoceno medio)	Qpe2
	Explayamiento (Pleistoceno temprano)	Qpe1
Valle	Valle coluvial (Cuaternario)	Qc
	Valle coluvial-aluvial (Cuaternario)	Qcal
	Valle coluvial-aluvial (Pleistoceno temprano-medio)	Qpcal2
	Valle coluvial-aluvial (Pleistoceno temprano)	Qpcal1
	Valle aluvial (Pleistoceno temprano-Holoceno)	Qpal
Planicie de desbordamiento	Llanura fluvio-marina en ambiente semiaéreo o semiacuático (Holoceno)	Qlfm
Litoral	Cordón o flecha (Holoceno)	Qhcf
	Albufera (Holoceno)	Qha
	Albúfera (Pleistoceno temprano)	Qpa
	Dunas (Pleistoceno medio-tardío)	Qpd
	Playa antigua (Pleistoceno medio)	Qpp2
	Playa antigua (Pleistoceno temprano)	Qpp1

Tabla 3. Nomenclatura de las Unidades ígneo-metamórficas

CIEN (2005)	Nuevas denominaciones (Este trabajo)
Intrusivas graníticas jóvenes de Carúpano (Plioceno Temprano) (Informal)	Riolita porfídica de Carúpano (RPC)
Formación Laguna Chica (Mesozoico)	Meta-volcanosedimentarias de Laguna Chica (MLC) Unidad meta-volcanosedimentaria sin carbonatos Unidad grafitosa
Formación Güinimita (Barremiense-Aptiense)	Metasedimentarias de Güinimita (MG)
Formación Carúpano (Barremiense-Aptiense)	Meta-volcanosedimentarias de El Maguey (MEM) Unidad de metarenisca y mármol Unidad de mármol y lavas Esquisto de Carúpano (EC) Olistolitos de serpentinita
Formación Tunapui (Cretácico Temprano)	Esquisto de Tunapui (ET)
Formación El Copey (Jurásico-Cretácico Temprano)	Metavolcánicas de El Copey (MEC) Metavolcánicas Metagabro Serpentinita-peridotita serpentinizada
Formación Manicuare (Jurásico-Cretácico Temprano)	Asociación Metamórfica Manicuare (AMM) Unidad Superior Unidad Media Unidad Inferior

PETROLOGÍA DE LAS ROCAS ÍGNEO-METAMÓRFICAS DE LA PENÍNSULA DE LA GOAJIRA, ISLA DE TOAS Y MONJES DEL SUR, ESTADO ZULIA Y DEPENDENCIAS FEDERALES

AZANCOT R. Manuel J.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2008.

Tutores: Franco Urbani & Sebastián Grande

Contribución del proyecto GEODINOS (G-2002000478)

(Texto completo de 181 p. y material adicional en DVD anexo, carpeta 026)

La zona de estudio está conformada por tres sectores distintos, el primero, se encuentra al sur de la Península de la Goajira, al este de la población de Cojoro, el segundo, se localiza, en el extremo norte del Lago de Maracaibo, y NE de Maracaibo, en la Isla de Toas específicamente, y el tercero corresponde al Archipiélago de Los Monjes, el cual se haya localizado en el NO del Golfo de Venezuela, y al este de la Península de Paraguaná. Este trabajo pretende realizar una actualización de los mapas geológicos existentes en cada una de las tres localidades, y generar, como resultado final, un modelo de evolución petrológica y tectónica que más se adecúe a cada una. Para ello, se analizaron petrográficamente 58 de las muestras recolectadas en el trabajo de campo.

En la zona de la Península de la Goajira, fueron cartografiadas varias unidades, entre ellas, el Metagranito de Atúschon, la Formación Rancho Grande, compuesta por arenisca feldespática, las Volcánicas de Ipapure, conformadas por cuerpos de lava dacítica, y de toba gruesa; y, por último, la Formación Uipana, constituida por arenisca cuarzosa de grano grueso. Esta configuración geológica actual, probablemente, podría deberse a la acción de un proceso de rifting, que originase la cuenca de depositación de la Formación Rancho Grande y Uipana, así como el magmatismo que dio pie a la depositación de las Volcánicas de Ipapure, sin embargo, no se han realizado los análisis químicos de las lavas para comprobar su afinidad.

En la Isla de Toas, las muestras de rocas ígneas recolectadas, estas resultaron tener diferencias drásticas entre sí, ya que la roca plutónica y basamento de la isla, que es la Metagranodiorita de Toas, presenta una textura cataclástica, indicativo de tectonismo. Mientras que las rocas volcánicas no presentan estructuras de deformación, lo que indica, que estas rocas, pudieron haber sido emplazadas con una notable diferencia temporal al basamento de la isla. Por otra parte, la dirección de los cuerpos volcánicos presentan paralelismo a direcciones de fallas asociadas a la falla de Oca, según el esquema de Wilcox, con lo cual, se puede inferir, que estas rocas volcánicas son sincrónicas, o hasta más jóvenes que la misma falla de Oca, o estructuras preexistentes, duda que se resolvería con la datación U/Pb en circones. Comparando estas rocas, con las volcánicas de Falcón central, surge el pensamiento de que pudieron tener el mismo origen de magmatismo intraplaca en una cuenca de tracción ("pull apart"), pero al no encontrarse estructuras volcánicas similares, se puede pensar en la hipótesis propuesta por BAYONA (2008), que estas rocas provengan de un magmatismo incipiente generado por la subducción del Protocaribe por debajo del borde noroccidental de Suramérica (PINDELL 2007); pero, al igual que las volcánicas de Ipapure, en la Goajira, no se cuenta con análisis químicos que revelen su afinidad.

En Los Monjes del Sur, la historia es otra, las rocas corresponden a litósfera oceánica emplazadas en superficie. Están compuestas en más de un 80% de anfíbol verde-azul, y cantidades menores de cuarzo y plagioclasa, lo que lleva a pensar, que el protolito de estas rocas metamórficas, sean las máficas y ultramáficas de la mitad de la secuencia de piso oceánico, mezcladas con rocas de su parte superior. Se detectan dos direcciones de foliación casi perpendiculares, donde la primera (S1), pudo haber sido generada por la subducción del protocaribe bajo la placa Caribe, generando esfuerzos casi E-W. La segunda (S2), pudo haber ocurrido, por causa de la subducción del Caribe por debajo de Suramérica, formando esfuerzos dirección casi N-S.

Para mejorar el conocimiento de estas regiones, se requiere de datos geocronológicos, así como geoquímica detallada para determinar la afinidad de origen de los distintos cuerpos ígneos.

DETERMINAR LA EXISTENCIA DE AGUA POTABLE PARA EL SUMINISTRO DE LAS POBLACIONES DEL MUNICIPIO PEDERNALES, ESTADO DELTA AMACURO

BARRIOS RIVAS Jorge Luí

ULA. Fac. Ingeniería. Escuela de Ingeniería Geológica. Mérida. 2005.

(Texto completo de 230 p. en DVD anexo, carpeta 027)

Se realizó un estudio exploratorio hidrogeológico en parte del Delta del Orinoco, que permitirá determinar y suplir un volumen de agua potable para el suministro de las poblaciones del Municipio Pedernales. Como punto de

partida se emplearon una serie de herramientas, entre ellas un Marco Referencial, que engloba una serie de datos y antecedentes que permitieron dar solidez a los conocimientos teóricos concernientes a la zona en estudio. La metodología que se utilizó como estrategia para abordar el problema que representa la explotación de un acuífero costero, consiste en aplicar los conocimientos, ejemplos e instrucción técnica, en una serie de pasos que incluyen la geología de campo, la recolección de muestras de agua, la localización de la actividad petrolera, finalizando con el desarrollo de un plan óptimo para la extracción del agua. Una vez caracterizado el tipo de acuífero, se establece un análisis que define el esbozo de esquemas de explotación de acuíferos costeros que limiten y palien sus problemas de salinización, ya que estas reservas tienen un gran valor como fuente de agua dulce, así como provisión reguladora y de emergencia, dado que se encuentran en el extremo de las cuencas fluviales, en áreas frecuentemente llanas, donde hay escasas oportunidades para instalar otros esquemas hídricos, además, suele concentrarse la población, sus actividades económicas y el turismo. Por esta razón se decide llevar a cabo una modificación del primer pozo de agua perforado en la zona, ubicando la barrera o interfaz que divide el agua dulce de la salada y así perforar por encima de ésta con la finalidad de mejorar la calidad del agua que actualmente se extrae del subsuelo.

ESTUDIO BIOESTRATIGRÁFICO DE LOS DEPÓSITOS DE EDAD MIOCENO QUE AFLORAN A LO LARGO DE LA QUEBRADA EL PAUJÍ Y EN LA SECCIÓN DE CARRETERA URUMACO-PEDREGAL, ESTADO FALCÓN

BORNO G. Seymour L. & OJEDA C. Hepsibah V.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2004.

Tutor: Olga Rey

(Texto completo de 118 p. en DVD anexo, carpeta 028)

Se presenta un estudio bioestratigráfico de los depósitos de edad Mioceno que afloran en las quebradas El Paují, El Puerco y Cochino y en una sección de la carretera Urumaco-Pedregal, estado Falcón. Se reconocieron en orden estratigráfico ascendente, las formaciones Agua Clara, Cerro Pelado, Socorro y Urumaco. Para la determinación de la paleoecología y la calibración de las edades se realizó un muestreo detallado de las secciones antes mencionadas.

Para los foraminíferos béticos se utilizaron varios criterios de distribución, los cuales permitieron determinar la paleobatimetría y la paleoecología de la zona de estudio. Entre los criterios usados destacan: relación foraminíferos – ostrácodos, relación pláncnicos – béticos (P/B), graficación triangular basado en la estructura de la pared, porcentaje de foraminíferos arenáceos y/o miliólidos, Índice de diversidad (Índice Fisher) e Índice Tau (los dos últimos se usaron mas no arrojaron resultados confiables), reconociendo cuatro biofacies que a su vez se dividieron en subfacies y se utilizaron para identificar ambientes de llanura deltáica, laguna y ambientes de plataforma media a interna.

En la formaciones Agua clara y Cerro Pelado se identificaron dos biofacies correspondientes a ambientes de plataforma media a interna y ambiente de llanura deltáica y/o pantanos salobres (influencia marina) respectivamente. En la Formación Querales se identificaron dos biofacies, la primera ubicada en la base de la unidad, sugiere un ambiente de plataforma interna, en transición con lagunas hipersalinas y la segunda ubicada hacia el tope presenta un ambiente de plataforma interna. En la Formación Socorro se identificaron tres biofacies indicando ambientes nerítico superior a marino costero con influencia de aguas salobres con algo de turbidez, ambientes de plataforma interna asociados con lagunas hipersalinas, lagunas litorales y ambientes ubicados en zonas de turbulencia próximo costera y plataforma interna. En la Formación Urumaco se determinaron cuatro biofacies características de ambientes costeros con influencia deltáica, ambientes de plataforma media a interna, ambientes marinos de plataforma interna con influencia continental y ambientes de laguna salobre a hipersalina.

En general, el conjunto de foraminíferos plancticos es pobre, se reconocieron las zonas de *Gobligerinella insueta* en la Formación Agua Clara (Mioceno Temprano) y la zona de la *Goborotalia fohsi* peripheroronda en la Formación Querales (Mioceno Medio), para el resto de las unidades se utilizaron los datos reportados por HAMBALÉK (1993).

GEOLOGÍA Y PETROLOGÍA DE LA METADIORITA DE TODASANA, ESTADO VARGAS

CABRERA L. Claudia C.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2008.

Tutores: Franco Urbani & Sebastián Grande

Contribución del proyecto GEODINOS (G-2002000478)

(Texto completo de 233 p. y 1 mapa en DVD anexo, carpeta 029)

La Metadiorita de Todasana es un cuerpo considerado único en la Cordillera de la Costa y Venezuela debido a sus características particulares que difieren de las de los cuerpos que la rodean. El objetivo del presente trabajo es establecer las características petrográficas de las distintas litologías presentes en la unidad, clasificar los distintos tipos de rocas e interpretar su origen (protolito), con el fin de mejorar el conocimiento del marco tectónico existente en el momento de su generación, así como la evolución de la unidad en el tiempo.

El estudio consistió en el análisis petrográfico y geoquímica, así como el procesamiento estadístico de tales datos obtenidos de las muestras recolectadas en trabajos anteriores y por la autora.

La Metadiorita de Todasana presenta contactos tectónicos al norte, oeste y sur con el Complejo San Julián, y al este y sureste con el Augengneis de Peña de Mora, ambos de la Súper-Asociación Ávila.

Esta unidad se caracteriza por tener una de las asociaciones litológicas más variadas de la Cordillera de la Costa: metadiorita en todas sus variedades, metagabro, metadiabasa, metatonalita, anfíbolita, anfíbolita granatífera, anfíbolita biotítica, anfíbolita epidótica. En la mayoría de los afloramientos se encuentran combinaciones de paleosoma y neosoma, así como las diversas estructuras migmatíticas.

Para realizar un mejor análisis en cuanto a las complejas relaciones de corte que se encuentran en esta unidad, se procedió a clasificar por medio de un código numérico las muestras en grupos y subgrupos de acuerdo a su contenido mineralógico y químico, pero principalmente por su disposición en el afloramiento, siguiendo las descripciones de campo de ESCALONA (1975).

Se tienen dos grupos de paleosomas mayoritarios, uno compuesto por metagabro y metadiorita con anfíbol marrón y otro por metadiorita con anfíbol verde-azul, en donde el primero, contiene enclaves metadioríticos de algo más antiguo, para ser intrusionados quizá con muy poco tiempo después, por diques igualmente máficos y muy semejantes a ellos. A esto sigue la intrusión de diques más félsicos. El macizo luego fue exhumado a niveles más someros, para hacer posiblemente la intrusión de los diques pequeños de diabasa. Para finalizar, se tiene otro evento volumétricamente importante de metadiorita biotítica de grano grueso, para luego seguir diques pequeños más tardíos y diferenciados de tonalita, monzodiorita, cuarzodiorita, leucodiorita, etc.

Por la notable presencia de texturas antipertíticas, probablemente los paleosomas mayoritarios sufrieron un metamorfismo de la facies de la granulita, que luego junto con toda la secuencia de múltiples intrusiones, desde los más viejos hasta al menos los hipoabisales, estuvieron sujetos a la facies de la anfíbolita, como lo muestra la presencia de sillimanita. Luego todo sufrió cambios retrógrados incluyendo a los diques más félsicos, a la facies de la anfíbolita epidótica y del esquistos verde.

Esta unidad posiblemente haya tenido su origen en una isla oceánica, con afinidad de basalto alcalino, que haya colisionado con el margen continental activo del occidente de Gondwana, posteriormente también es probable que se haya involucrado en la orogénesis Herciniana, durante el Paleozoico medio, incorporándose durante el Cretácico Temprano a los procesos de interacción de las placas Caribe y Suramérica, trasladándose de oeste a este y acrecionándose al norte de Suramérica. Desde el Cretácico Tardío y en el Cenozoico, las rocas fueron levantadas, apiladas y erosionadas, exhumando los núcleos precámbricos y paleozoicos, correspondiendo con el ciclo Caribeño, ocurriendo la mayor exhumación durante el Paleógeno.

PETROGRAFÍA Y GEOQUÍMICA DE LA SERRANÍA DEL INTERIOR CENTRAL, CORDILLERA DE LA COSTA

CALDEVILLA F. Raúl E.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2006.

Tutor: Franco Urbani

Contribución del proyecto GEODINOS (G-2002000478)

(Texto completo de 327 p. y material adicional en DVD anexo, carpeta 030)

Se integra la información petrográfica y geoquímica de la Serranía del Interior Central, abarcando las napas de Villa de Cura, Caucagua-El Tinaco y Loma de Hierro. Para ello se partió de las compilaciones previas, de las cuales se extrajo la información petrográfica integrada por estos autores, luego, mediante una revisión de las tesis inéditas en la biblioteca de la Escuela de Geología, Minas y Geofísica de la Facultad de Ingeniería de la UCV y los trabajos publicados, se obtuvo información petrográfica y geoquímica adicional sobre la Serranía del Interior.

Todas las muestras fueron ubicadas sobre los mapas del *Atlas geológico de la Cordillera de la Costa*; o los mapas originales de los autores para aquellas que se encontraron fuera de la cobertura del Atlas.

Las muestras recopiladas están organizadas por napa y unidad, de acuerdo a la cartografía geológica vigente para la Serranía del Interior; y son presentadas en tablas de datos en Microsoft Excel. Se recopilaron 2.496 análisis petrográficos, de los cuales 263 pertenecen a la Napa de Loma de Hierro, 1.902 a la Napa de Villa de Cura, y 331 a la Napa Caucagua-El Tinaco; y 367 análisis químicos, 8 pertenecientes a la Napa de Loma de Hierro, 221 a la Napa de Villa de Cura y 138 a la Napa Caucagua-El Tinaco. Mediante estos resultados de los análisis de las muestras y las interpretaciones de autores previos se realizan las siguientes interpretaciones para cada napa:

Napa de Loma de Hierro: Se trata de una napa formada por rocas metaígneas máficas, de afinidad MORB, que han sufrido metasomatismo de piso oceánico. Las asociaciones mineralógicas indican que han sufrido metamorfismo de las facies del esquisto verde y Pumpellitita-Actinolita.

Napa de Villa de Cura: En esta napa se observan dos asociaciones de rocas diferentes: Al norte, la Asociación Metavolcanosedimentaria de Villa de Cura, presenta rocas con un metamorfismo de alta P/T, asociaciones minerales de la facies del esquisto azul; mientras que al sur, la Asociación Ígnea San Sebastián presenta pocos efectos de metamorfismo, y este es de bajo grado, de las facies de los Esquistos Verdes, Prehnita-Pumpellitita y Pumpellitita-Actinolita. Todas las rocas que forman esta napa son de afinidad IAT.

Napa de Caucagua-El Tinaco: En esta napa se observan dos grupos litológicos de diferente grado metamórfico; uno de rocas de alto grado, con asociaciones minerales de las facies de la Anfibolita Almandínica y las Granulitas, que es considerada como el basamento de esta napa por varios autores; y otro conjunto de rocas, metasedimentarias y metavolcánicas, de bajo grado, con asociaciones minerales de la facies de los Esquistos Verdes. Las rocas de esta unidad tienen afinidad IAT y MORB para los basaltos y VAG para las ígneas plutónicas intermedias y félsicas.

ESTUDIO GEOLÓGICO DE LA FORMACIÓN MIRELES, GRUPO EL BARBASCO, ÁREA EL BAÚL, ESTADO COJEDES

CEBALLOS E. & M. MOLINA

ULA, Fac. Ingeniería, Escuela de Ingeniería Geológica. Mérida. 2002.

(Texto completo de 181 p. y material adicional en DVD anexo, carpeta 031)

La Formación Mireles está constituida litológicamente por metalimolitas pelíticas, metalimolitas pelíticas filíticas y metalimolitas pelíticas miloníticas intercaladas con cuarcitas, que han sido intrusionadas por vetas de cuarzo. Cuya localidad tipo está ubicada al sur de cerro Mireles, donde se hallaron trilobites deformados y alterados pertenecientes a las especies *Parabolina (N) frequens argentina* (HARRINGTON & LEANZA 1957) y *Leptoplastus?* (ANGELIN 1854). Otra especie hallada al sur de cerro Mireles se ha interpretado como *Jujuyaspis keideli?* (KOBAYASHI 1936). Definiendo una edad para la formación de Cámbrico superior a Tremadociano inferior, con ambiente de depositación marino de plataforma desde sublitoral a litoral.

Según la asociación mineral diagnóstica la Formación Mireles ha sido sometida a un metamorfismo regional de bajo grado, que según TURNER (1981) y VERNON (1976) corresponde a la facies de la prehnita-pumpellitita. La misma ha sido afectada estructuralmente por esfuerzos de deformación en dirección NE a SO, generando principalmente

estructuras de plegamientos. De acuerdo a los resultados obtenidos del COT se demuestra el bajo contenido de materia orgánica en la Formación Mireles.

CARACTERIZACIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE SÍSMICA DE REFRACCIÓN ENTRE LOS SECTORES ZUMBA-LA PARROQUIA Y LA AVENIDA ANDRÉS BELLO. CIUDAD DE MÉRIDA

CERRADA PACHECO Milgreya Senior & MORA BOSCÁN Kendry Sujeys
ULA, Fac. Ingeniería, Escuela de Ingeniería Geológica. Mérida. 2007.
Tutor: José E. Choy.

(Texto completo de 227 p. en DVD anexo, carpeta 032)

El área de estudio está ubicada en la zona sur de la ciudad de Mérida con una extensión aproximada de 6,34 km². El objetivo fundamental es el de establecer la estructura geológica del subsuelo, a través de la adquisición, procesamiento e interpretación de datos sísmicos de refracción. Este proyecto se realizó en paralelo con otros trabajos de sísmica de refracción del mismo tipo, los cuales forman parte del proyecto de microzonificación sísmica de la ciudad de Mérida que lleva a cabo el Laboratorio de Geofísica de la ULA, en asesoría con FUNVISIS.

Litológicamente, el área de estudio esta representada por depósitos cuaternarios provenientes de distintas fuentes de aporte como la Asociación Sierra Nevada, la Granodiorita del Carmen y las formaciones Palmarito y Sabaneta, expuestos en forma longitudinal por los ríos Chama, Mucujún y Albarregas; además otros sistemas fluviales menores han tenido influencia importante, depositando sedimentos en forma lateral, tal es el caso del río Montalbán y algunas quebradas como Carvajal, La Pedregosa y Loma de La Virgen.

Se obtuvieron ocho modelos de velocidad 2D de dos capas para las ondas P y seis modelos de velocidad 2D para ondas S. Se determinaron velocidades de ondas P que varían entre 383 m/s y 623 m/s para la primera capa con espesores que varían entre 3 y 10 m, para una segunda capa las velocidades varían entre 2006 m/s y 2.526 m/s. Para las ondas S se determinaron velocidades que varían entre 239 m/s y 387 m/s para una primera capa, y en la segunda capa las velocidades oscilan entre 572 m/s y 1.386 m/s. Se hallaron los espesores mínimos representativos obtenidos desde superficie hasta el basamento a partir de la relación velocidad de corte (Vs) y mediciones de ruido Sísmico Ambiental, los cuales varían entre 48 m y 187 m en toda el área de estudio. El resultado final del estudio presenta la información compilada y generada mediante un Sistema de Información Geográfico (SIG).

ESTUDIO ESTRATIGRÁFICO DE LA SECUENCIA OLIGO-MIOCENA AL SUR DEL ÁREA DE JUNÍN EN LA FAJA PETROLÍFERA DEL ORINOCO APLICANDO REGISTROS DE ALTA TECNOLOGÍA

DUGARTE NEWMAN José Humberto
UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2008.
Tutores: Olga Rey y Enrique Díaz

(Texto completo de 244 p. y 8 perfiles en DVD anexo, carpeta 033)

Se realizó la caracterización geológica de una secuencia oligo-miocena en cuatro pozos situados en un área de 46 km² ubicada al sur del Bloque Junín en la Faja Petrolífera del Orinoco por medio de la integración de estudios de núcleos, registros petrofísicos de alta tecnología (perfiles eléctricos de imagen, resonancia magnética nuclear, espectroscopía elemental, resistividad vertical) y registros convencionales (rayos gamma, densidad y resistividad). A partir de la descripción macroscópica de 294 pies de núcleos para uno de los pozos estudiados, se reconocieron ocho facies sedimentarias: areniscas de grano grueso a muy grueso (Sd1), areniscas de grano medio (Sd3), areniscas de grano fino a medio (Sd5), heterolitas arenosas (H11), heterolitas lutíticas (H12), lutitas laminadas (Sh1), lutitas masivas (Sh2) y facies carbonosas (C). El análisis de la sucesión vertical de estas facies sedimentarias permitió reconocer seis asociaciones de facies correspondientes con depósitos de llanuras de inundación (AF1), canales entrelazados (AF2), bahías interdistributarias (AF3), canales distributarios (AF4), llanuras de mareas (AF5) y abanicos de rotura (AF6). La comparación entre facies y asociaciones definidas en los núcleos y la respuesta de los perfiles permitió establecer patrones de respuesta para cada perfil que posteriormente fueron aplicados para reconocer estas facies y asociaciones en los tres pozos adicionales donde no se recuperaron núcleos para su estudio.

El perfil eléctrico de imágenes permitió identificar los tipos de facies heterolíticas, lutíticas y carbonosas; y adicionalmente, ayudó a identificar los tipos de facies arenosas. Mediante la interpretación de las imágenes se

determinó orientación, espesor, forma, estructuras sedimentarias y tipos de contactos entre facies y asociaciones de facies. Con el perfil de resonancia magnética nuclear, analizando cualitativamente la señal de decaimiento detectada en el espectro de T2, se logró identificar los tipos de facies arenosas y heterolíticas presentes; y adicionalmente ayudó a identificar secuencias lutíticas aunque sin distinguir los tipos de facies presentes. Por su parte, el perfil de espectroscopía elemental permitió diferenciar grupos de facies arenosas, heterolíticas y lutíticas según su contenido de Si, Al, Fe, Th, K y usando las relaciones Si/Al, Al/K y Th/K; de esta forma, este perfil permitió reconocer los tipos de facies lutíticas y heterolíticas, pero no logró discriminar los tipos de facies arenosas. Finalmente, el perfil de resistividad vertical ayudó a identificar facies heterolíticas arenosas (HI1), heterolíticas lutíticas (HI2) y lutíticas laminadas (Sh1) debido a sus propiedades anisótropas al paso de la electricidad. Los resultados de la interpretación de los perfiles en los cuatro pozos estudiados permitieron reconocer que la secuencia oligo-miocena en esta región del área de Junín está constituida por dos secuencias sedimentarias mayores: una sección inferior caracterizada por depósitos fluviales de corrientes entrelazadas (AF2) de espesores que superan los 100 pies promedio junto con depósitos de llanuras de inundación (AF1) y abanicos de rotura (AF6), pertenecientes a la Formación Merecure de edad Oligoceno; y una sección superior caracterizada por depósitos de llanura deltaica de influencia mixta fluvial – mareal constituida por depósitos de bahías interdistributarias (AF3), canales distributarios (AF4), llanuras de marea (AF5) y abanicos de rotura (AF6).

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y BIOESTRATIGRÁFICA DEL LÍMITE CENOMANIENSE - TURONIENSE DE LA FORMACIÓN LA LUNA, QUEBRADA LA ORTIZA, ESTADO TÁCHIRA

HERNÁNDEZ C. Karina C. & PÉREZ P. Isabel E.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2008.

Tutores: Lenin González y Olga Rey

(Texto completo de 148 p. y 6 perfiles en DVD anexo, carpeta 034)

Se caracterizó la Formación La Luna en la sección de la quebrada La Ortiza (estado Táchira), por medio de análisis geoquímicos y bioestratigrafía. Los análisis geoquímicos se realizaron a 138 muestras recolectadas a intervalos de 20 cm por T. Adatte y L. González en el año 2005, utilizando el método de fluorescencia de rayos X por dispersión de energía. Se determinaron componentes mayoritarios (SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , K_2O , TiO_2 , MgO , Fe_2O_3), y elementos traza (Co, Mo, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Zn, Zr). A partir de estos elementos se obtuvieron relaciones químicas ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, $(\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3)/\text{CaO}$, $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O}$, $\text{TiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, V/Ni , Ni/Co , $\text{V}/(\text{V}+\text{Ni})$, Zr/Al). El análisis bioestratigráfico se llevó a cabo a través de secciones finas, realizadas a 22 de las 138 muestras; obteniéndose como resultado la presencia de foraminíferos plácticos y béticos. Los datos obtenidos fueron procesados mediante análisis estadísticos y perfiles de concentración, con lo cual se logró dividir la sección en tres unidades químicas. Con la información bioestratigráfica y geoquímica se pudo determinar que la sección de la quebrada La Ortiza, no presenta las mismas características que la sección tipo de la Formación La Luna, sino que por el contrario se depositó en un ambiente somero con variaciones cíclicas en el nivel de oxígeno, con aporte de material terrígeno, en el lapso Cenomaniense-Turoniense(?).

TECTONOESTRATIGRAFIA DE LA PARTE CENTRAL DE LA CUENCA DE FALCON BASADA EN LA INTEGRACION Y REINTERPRETACION DE LA GEOLOGIA DE SUPERFICIE Y EN LA CONSTRUCCION DE UN TRANSECTO REGIONAL

HIDALGO Jorge

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2003.

(Texto completo de 148 p. y 6 mapas en DVD anexo, carpeta 035)

Se generó un modelo de la cuenca de Falcón con la correspondiente validación por medio de balanceo de un transecto regional. Para llegar a la interpretación geológico-estructural de la cuenca, a través de la sección comprendida entre la península de Paraguaná y Siquisique, basado en la reinterpretación de datos geológicos de superficie y subsuelo de modelos estructurales persistentes.

El área de estudio comienza al norte en la península de Paraguaná estado Falcón y su extremo mas al sur es la población de Siquisique estado Lara. Se encuentra limitada por las siguientes coordenadas: W 70°-69°21'; N 12°0'00''-10°30'00''.

El marco tectónico regional es el siguiente: cinturón deformado del Caribe-cuenca de Los Roques-Antillas Menores-cuenca de Bonaire-cordillera de La Costa-península de la Goajira. Del análisis del mapa geológico-estructural se observan tres zonas diferentes: al norte (Paraguaná y golfete de Coro) se presenta como una zona de relativa estabilidad tectónica evidenciándose esto en sus rasgos topográficos bajos y baja frecuencia de fallas las cuales presentan una orientación preferencial E-W. Al centro se refleja una intensa actividad tectónica evidenciada con los sistemas de fallas normales con orientación NW-SE responsables del desarrollo de la cuenca “pull-apart” formando lo que se denomina cuencas extensionales transpresivas de dicha observación se interpreta que el desarrollo de la cuenca se origina debido a esfuerzos extensivos con sentido NE-SW. El corrimiento de Guadalupe y sus ramales representan el máximo exponente de la inversión de la cuenca, los cuales presentan orientación NE-SW lo que indica que los esfuerzos compresivos deberían estar orientados N60W y N70W. La región al sur se presenta marcada por un sistema de fallas transcuercientes con componentes destrales las cuales pertenecen al sistema de fallas Oca-Ancón.

Del análisis del transecto se interpreta que la mayoría de los estilos estructurales se concentran en la denominada cuenca de Falcón y que la coexistencia de estilos estructurales se realiza en la zona de transferencia ubicada en sedimentos turbidíticos de la Formación Matatere.

El transecto se caracteriza por presentar un estilo estructural simple distensivo al norte y estilos que corresponden a cordilleras pericontinentales o pericratónicas y la presencia de estilos estructurales de “cordilleras intracratónicas o intracontinentales” en lo que se denomina el Anticlinorio de Falcón.

La reconstrucción cronológica de los eventos es la siguiente: Finales del Cretácico esfuerzos compresivos emplazan las Napas de Lara al sur de la sección, posteriormente se inicia un periodo de relajación en la cuenca y se suscita la apertura del graben generando un gran depocentro caracterizado por alta subsidencia, esto ocurre durante el Oligoceno-Mioceno llegando al máximo de la apertura con la producción de intrusiones ígneas. Con posterioridad nuevos esfuerzos compresivos se presentan durante el Mioceno Medio a Tardío produciendo la inversión tectónica de la cuenca y por consiguiente el plegamiento de secuencias post-rift conocidas como el anticlinorio de Falcón. Esfuerzos compresivos continúan durante el Plioceno y hasta el Reciente generándose estructuras extensivas y distensivas causadas por movimientos transcuercientes entre las placas, esto genera transgresión y transtensión y producen la configuración actual de la cuenca.

GEOLOGÍA DE LOS MACIZOS ÍGNEO-METAMÓRFICOS DEL NORTE DE YUMARE, ESTADOS YARACUY Y FALCÓN

LOZANO G. Fernando A. & MUSSARI C. Arturo

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

Tutores: Franco Urbani y Sebastián Grande

Contribución del proyecto GEODINOS (G-2002000478)

(Texto completo de 286 p., 3 mapas y 5 cortes en DVD anexo, carpeta 036)

El área de estudio se encuentra en Yaracuy septentrional y una parte al sureste del estado Falcón, exactamente al norte de la Colonia Agrícola de Yumare, donde afloran rocas ígneo-metamórficas pertenecientes a las unidades litológicas Esquisto de Aroa, Serpentinitas (sin nombre formal), Metavolcanosedimentarias de San Quintín y Metagabro anortosítico de Yumare. Los afloramientos de estas rocas se reducen a cuatro macizos dispuestos en dirección este-oeste de la siguiente manera: Tarana, San Quintín, La Zurda y Salsipuedes.

Luego de la compilación de mapas previos, interpretación de fotografías aéreas, realizar el trabajo de campo, adaptar las descripciones de las unidades a la nueva nomenclatura, análisis petrográfico de muestras y cortes geológicos, se obtiene una base geológica reunida en tres mapas a escala 1:25.000, para dar un aporte a la geología de esta zona por ser de las menos estudiadas del norte del país y con mayor variedad geológica.

En el macizo Tarana aflora el Esquisto de Aroa donde se definen los siguientes tipos litológicos: esquisto grafitoso-cuarzo-micáceo, filita grafitosa-micácea y mármol. Esta unidad está representada por rocas sedimentarias metamorizadas, las cuales según su protolito, como rocas semipelíticas (esquisto y filita) y rocas carbonáticas (mármol). En este macizo aflora también la unidad de serpentinita, emplazada tectónicamente dentro del Esquisto de Aroa. La mineralogía representativa de la serpentinita es antigorita + ortopiroxeno + crisotilo + talco ± magnetita y su protolito es roca ultramáfica.

La unidad Metavolcanosedimentarias de San Quintín aflora únicamente en el macizo del mismo nombre, donde se definen los siguientes tipos litológicos según su protolito: rocas semipelíticas: metarenisca, rocas piroclásticas:

metatoba de cristales finos, metatoba cristalina y metatoba híbrida, rocas félsicas: metadacita y rocas máficas: metafenobasalto piroxénico, metabasalto, metabasalto clinopiroxénico.

El Metagabro anortosítico de Yumare aflora en los macizos San Quintín, La Zurda y Salsipuedes. San Quintín presenta la siguiente litología: rocas félsicas: metatrandhjemita y meta-anortosita, rocas máficas: metagabro, metamonzogabro y meta-cuarzo-gabro y rocas ultramáficas: metahornblendita. En el macizo La Zurda la litología es: rocas félsicas: metagranodiorita, metamonzonita, metamonzogranito, metagranito microclínico y meta-leucogranito microclínico, rocas máficas: metagabro, meta-cuarzo-gabro, metamonzogabro y meta-cuarzo-monzogabro y rocas ultramáficas: metaclinopiroxenita. En el macizo Salsipuedes los tipos litológicos son: rocas cuarzo feldespáticas: esquisto cuarzo-feldespático-micáceo, rocas félsicas: metatrandhjemita y metatonalita y rocas máficas: metagabro y gneis hornbléndico-epidótico.

Las unidades sedimentarias que afloran en la zona, alrededor de los macizos son: aluvión Cuaternario, terrazas Cuaternarias, Formación Ojo de Agua, Formación Capadare, Formación Casupal, Formación Matatere y Formación La Luna. Es importante señalar que la Formación Casupal en el macizo Salsipuedes, está compuesta de un conglomerado de peñas y peñones donde se obtuvo una muestra en particular muy extraña en la geología de Venezuela, un canto de mármol flogopítico con trazas de cuarzo, augita y serpentina.

La unidad litológica Esquisto de Aroa fue metamórfizada en la facies del esquisto verde, subfacies cuarzo-albita-muscovita-clorita, la serpentinita emplazada tectónicamente en esta unidad igualmente alcanzó la facies del esquisto verde, probablemente también afectada por la subfacies de cuarzo-albita-muscovita-clorita. La Metavolcanosedimentarias de San Quintín alcanzó la facies del esquisto verde, zona de la clorita. La unidad litológica Metagabro anortosítico de Yumare en los macizos San Quintín, La Zurda y Salsipuedes, se observa afectada por procesos metamórficos que probablemente alcanzaron, primeramente, la facies de la granulita y posterior a ello, la facies del esquisto verde, zona de la clorita y probablemente zona de la biotita (sólo en Salsipuedes). Además a esto se le suman los extensos procesos cataclásticos. Las estructuras principales que se encuentran en los macizos ígneo-metamórficos son la foliación y los pliegues internos que presentan los diferentes tipos litológicos.

Las rocas del Esquisto de Aroa, por su semejanza con el Esquisto de Las Mercedes, han sido correspondidas a la Napa Caracas. Las rocas del Metagabro anortosítico de Yumare, que han sido correlacionadas anteriormente a la Napa Caucagua-El Tinaco-Yumare-Siquisique, tienen muchas interrogantes una de ellas es la posible correlación con la Napa Ávila o inclusive con la Costera. Estas rocas de Yumare son claramente alóctonas y posiblemente fueron incorporadas a la placa suramericana por procesos caribeños y forman parte, probablemente de un bloque continuo o de al menos grandes fragmentos de un basamento de probable edad Proterozoico tardío al noroeste de Venezuela, que pudiera interpretarse como Grenvilliano. La principal correlación de estas rocas con el cinturón grenvilliano es la posibilidad de que algunas eran charnokíticas máficas y félsicas, asociada con la meta-anortosita, meta-clinopiroxenita y granófiro, suite ígnea AMCG (anortosita-mangerita-charnockita-granito), generada a lo largo de muchos sectores en el cinturón grenvilliano.

ANÁLISIS Y CLASIFICACIÓN DE MUESTRAS METEORÍTICAS MEDIANTE TÉCNICAS PETROLÓGICAS Y DE ANÁLISIS QUÍMICO

LUDERT BARRIOS Alejandro T.

USB. Coordinación de Física. Sartenejas. 2009.

(Texto completo de 144 p. y material adicional en DVD anexo, carpeta 037)

Se ensayan diversas técnicas de análisis químico y mineralógico en muestras de meteoritos. Los objetivos de este trabajo son tres. El primero es analizar tres muestras provenientes de meteoritos conocidos para certificar su proveniencia y que servirán de baremo para la calidad de nuestros análisis que luego se dirigirán a analizar y clasificar cuatro muestras de meteoritos no clasificados. La técnicas aplicadas son de distinta naturaleza y nos brindan información de distintos aspectos de interés en el campo de la meteorítica. El segundo es discutir las capacidades, aplicabilidades y desventajas de cada técnica experimental frente a las demás y el tercero adietramiento de un espectro amplio de técnicas analíticas y fomentar las capacidades de discernimiento e interpretación de datos.

Se utilizaron análisis de secciones finas para analizar las características petrológicas, mineralógicas y texturales de las muestras y se complementaron con análisis con difracción de rayos X para dilucidar la composición mineral de las muestras. Se llevó a cabo análisis químicos por microscopía electrónica de barrido equipada con un detector de fluorescencia de rayos X, microfluorescencia de rayos X y fluorescencia de rayos X por reflexión total sobre

distintos tipos de preparación de muestra. Se discutió el alcance de cada técnica a la luz de los resultados arrojados por las demás y en función del conocimiento actual en el campo de la meteorítica.

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE QUIMIOFACIES DE LA FORMACIÓN BARCO EN LA LOCALIDAD DE SAN PEDRO DEL RIO, ESTADO TÁCHIRA

MARTÍNEZ HERRERA Alejandro M.
UCV. Fac. Ciencias. Escuela de Química. Caracas. 2001.

Tutor:

(Texto completo de 143 p. en DVD anexo, carpeta 038)

Se estudió la distribución vertical de varios atributos químicos en un conjunto de 78 muestras de roca provenientes de la Formación Barco (Paleoceno Temprano) en el sur-occidente de Venezuela, con el propósito de llevar a cabo su caracterización quimioestratigráfica. Para ello se determinó la concentración de elementos mayoritarios (Al, Fe, Mg, Ca, Ti, K), minoritarios y trazas (Mn, Ba, Sr, Cr, Cu, Zn, Ni, V, B, Li, Rb, Y, Ce y La), mediante ICP- AES. También se determinó el contenido de carbonatos, COT y azufre total. Se emplearon análisis petrográficos, de estadística descriptiva clásica, métodos de análisis de datos multivariados, relaciones interelementales, así como criterios geoquímicos para identificar y caracterizar las quimiofacies presentes en la unidad. En el área de estudio la Formación está constituida por cuatro zonas geoquímicas distintivas o quimiofacies, cuyas diferencias más significativas responden a cambios paleoclimáticos y paleoambientales. Toda la unidad de depositó en medios sedimentarios con una influencia marina notable, no obstante se registra una tendencia a la disminución gradual de la profundidad del ambiente de acumulación de base a tope. Los sedimentos que componen la unidad provienen de una fuente de composición félsica o metamórfica de composición félsica, que se depositaron bajo condiciones esencialmente óxicas. Los resultados aquí obtenidos permiten observar que los cambios químicos se manifiestan antes que los litológicos, lo que en líneas generales evidencia que las huellas geoquímicas generalmente son más sensibles que los atributos litoestratigráficos comúnmente empleados.

PETROGRAFÍA DE LAS FACIES GRUESAS DE LA FORMACIÓN MATATERE Y OTRAS UNIDADES DEL CENTRO-OCCIDENTE DE VENEZUELA

MARTÍNEZ G. & VALLETTA A. Graziana
UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2008.

Tutor: Franco Urbani

Contribución del proyecto GEODINOS (G-2002000478)

(Texto completo de 298 p. y 2 mapas en DVD anexo, carpeta 039)

La zona de estudio se encuentra ubicada al oeste de Venezuela, específicamente al norte del estado Lara, abarcando un área de unos 2000 km² desde la localidad de San Francisco (al noroeste de la depresión de Carora) hasta Siquisique. Este trabajo pretende dar un aporte a los estudios previos realizados en referencia a los tipos de rocas que se encuentran aflorando en el Surco de Barquisimeto, así como a las unidades del centro-occidente del país que constituyeron las posibles fuentes de sedimentos para dicho surco, durante el Paleoceno-Eoceno. Para ello se realizó el análisis petrográfico de las facies gruesas de la Formación Matatere, así como de los olistolitos contenidos en ella y se interpretó la ubicación y distribución de las muestras a lo largo de la zona de estudio. De igual manera, se realizó una recopilación de las características petrográficas de las unidades propuestas como potenciales fuentes, al igual que el análisis directo de algunas de ellas.

Los distintos tipos de arenisca y waca encontrados corresponden con arenisca cuarzosa, sublitarenita, arenisca feldespática, waca feldespática y waca lítica. Estas litologías se encuentran distribuidas a lo largo de la zona de estudio, presentan una madurez textural baja y una variedad muy grande de fragmentos líticos; lo cual, permite asociarlas con distintas unidades planteadas como potenciales fuentes que se encontraban aflorando cerca del surco de depositación. El conglomerado se caracteriza por ser polimíctico. Los principales fragmentos líticos estudiados en esta roca fueron ígneos, volcánicos y plutónicos, y sedimentarios tipo arenisca. La fuente de aporte del conglomerado, se encontraba ubicada principalmente al norte del Surco de Barquisimeto, lo cual se infirió a partir de la distribución de los afloramientos de conglomerado respecto a los de arenisca. Los olistolitos presentan diversa litología, siendo principalmente de caliza y de rocas ígneas plutónicas, ellos fueron encontrados en dos localidades

ubicadas en la parte central de la zona de estudio y su madurez textural generalmente no pudo apreciarse. Se establecieron como unidades de aporte para los mismos, todas aquellas que se correspondieran en cuanto a litología, sin tomar en cuenta su ubicación respecto al surco. Sin embargo, es probable que los olistolitos de caliza provengan de la secuencia cretácica que forma los bordes de la cuenca.

Las unidades litológicas que representaron potenciales fuentes de aporte para las facies gruesas de la Formación Matatere, durante el Paleoceno-Eoceno, se encuentran aflorando en las regiones de la Península de la Goajira, Serranía de Perijá, Flanco Norandino, Andes de Mérida, sur del estado Lara, norte del estado Portuguesa, El Baúl, El Tinaco, Yumare, Península de Paraguaná y Siquisique. De igual manera fueron encontradas diversas litologías que no correspondieron con las unidades descritas en la literatura, las cuales pueden representar implicaciones importantes en la evolución tectónica de la zona.

ELABORACIÓN DE UNA BASE DE DATOS DE GEOLOGÍA URBANA PARA FINES DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA PARA LA CIUDAD DE CARACAS

OROPEZA T. Javier A. & ZAMBRANO B. Adriana

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

Tutores: André Singer y Víctor Cano

(Texto completo de 268 p., 18 mapas y material adicional en DVD anexo, carpeta 040)

La zona de estudio corresponde al Valle de Caracas, ubicado entre las coordenadas UTM E 724.000 – 741.000 y N 1.158.000 – 1.165.000. La ciudad de Caracas presenta un alto índice de pérdidas de bienes, víctimas y damnificados ocasionados tanto por eventos naturales destructores (sismos, aludes torrenciales) como por siniestros anuales de viviendas marginales, pero no cuenta con una base geológica que permita mejorar la planificación urbana de la misma.

El presente trabajo surgió de la necesidad de disponer de una base geológica del asiento aluvial de la ciudad de Caracas y tiene como objetivo principal crear una base de datos de geología urbana para fines de microzonificación sísmica de la ciudad de Caracas.

Para la creación de esta base de datos, fue necesario recopilar y evaluar la documentación previa existente y generar una fuente complementaria de información de origen tanto directo como indirecto. Para ello, se consultaron trabajos, informes, tesis, información y documentación inédita, obtenida en los archivos de la administración pública y privada, y en los archivos históricos, para valorizar un mapa base de las unidades geológicas cuaternarias.

La fuente indirecta se obtuvo de datos básicamente históricos relacionados con la toponimia, la iconografía caraqueña y los monumentos históricos como la iglesia de Santa Teresa, y de su cotejo con fotografías aéreas previas al desarrollo urbanístico (misiones 7, 8, 66 y C8). La fuente directa corresponde a la información generada a partir de datos previos y nuevos de afloramientos de los sedimentos cuaternarios como la Zona Rental de Plaza Venezuela.

Entre otros insumos de esta base de datos de geología urbana de Caracas figuran: un mapa de unidades geológicas del subsuelo rocoso, un mapa de unidades superficiales y fallamiento activo cuaternario, un mapa de puntos geotécnicos, un mapa de espesores del subsuelo sedimentario y un mapa de isopiezas.

El conjunto de la información básica reunida condujo a una propuesta geológica de microzonas sísmicas. Este constituye el primer esfuerzo para crear una base de datos de geología urbana del Valle de Caracas y para orientar investigaciones futuras destinadas a profundizar la misma con mayor nivel de detalle.

INTEGRACIÓN GEOLÓGICA DE LA PENÍNSULA DE PARIÁ, ESTADO SUCRE

PETRÁSH R. Daniel A & REVANALES Cristina A.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2006.

Tutor: Franco Urbani

Contribución del proyecto GEODINOS (G-2002000478)

(Texto completo de 319 p., 33 mapas y material adicional en DVD anexo, carpeta 041)

El cinturón móvil marginal al norte de Suramérica en la región de la península de Paria es una zona en la cual pueden ser reconocidos bloques litosféricos que en su conjunto muestran patrones complejos y variables de deformación convergente, que como consecuencia de desplazamientos oblicuos post-Eocenos dieron lugar a la imbricación tectónica del margen pasivo Mesozoico de Suramérica, lo que ocurrió de manera diacrónica de oeste a

este. El proceso deriva finalmente en la sutura parcial de un arco insular remanente, resultante de un proceso de subducción que se desarrolló al ONO de Paria entre el Cretácico y el Paleógeno. Dicho arco es parte integrante de la placa Caribe que, en su traslación relativa hacia el este, ha generado una zona limitrofe predominantemente transpresiva que se extiende a lo largo del límite norte de Suramérica. En el área de estudio y zonas aledañas, gran parte de esta deformación es acumulada en el desplazamiento del Sistema de Fallas de El Pilar, el cual limita dos provincias con historias geológicas distintas, al sur la serranía del Interior Oriental y al norte el cinturón ígneo-metamórfico conformado por la parte oriental de cordillera de La Costa. La falla de El Pilar acumula un desplazamiento dextral asociado a un particionamiento de esfuerzos post-Eoceno; hacia el Mioceno tardío reacomodos del margen generan una migración de la zona principal de desplazamiento desde el Sistema El Pilar hacia el Sistema Los Bajos, dando lugar al desarrollo de una cuenca tensional oblicua en el golfo de Paria.

El cinturón ígneo-metamórfico de Paria es definido como un orógeno de doble vergencia generado como consecuencia de la convergencia oblicua entre las placas Caribe y Suramérica (CRUZ 2005); dos terrenos pueden ser reconocidos en este orógeno: el primero, de carácter para-autóctono, está conformado por los depósitos profundos de la cuenca de margen pasivo, acretados conjuntamente con fragmentos del basamento granítico (SPEED *et al.* 1997). Se yuxtaponen a este terreno parte de la corteza oceánica mesozoica, y quizás depósitos de antearco cretácicos, definiendo una provincia alóctona, cuyo límite se produce a lo largo de la zona de falla de Coche - North Coast, un sistema transtensional que ocurre en la costa norte. Ambos terrenos se encuentran afectados por un metamorfismo en la facies del esquisto verde, no obstante su historia metamórfica es distinta. El terreno alóctono fue afectado por un metamorfismo generado en la zona de subducción mesozoica, donde se alcanzaron condiciones que permitieron neogénesis mineral en las facies del esquisto azul y del esquisto verde, posteriormente todos estos minerales serían reequilibrados bajo la facies del esquisto verde. El último evento de metamorfismo alcanza la zona de la clorita y localmente la de la biotita; es probable que las condiciones de metamorfismo que afectan las secuencias de margen pasivo sean consecuencia del emplazamiento del terreno alóctono durante el Mioceno medio, como lo revelan análisis $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ efectuados por SPEED *et al.* (1997) en micas metamórficas del Gneis de El Mango.

En el margen activo del Mioceno de Venezuela nororiental cuencas antepaís periféricas diacrónicamente migrantes al este, reciben depósitos flysch sinorogénicos, el transporte de masas se produce por difusión lateral en ambientes marinos limitados al NNO por el cinturón ígneo-metamórfico, al sur por un combamiento (forebulge) oblicuo asociado a arreglos litosféricos derivados del avance del frente de deformación desde el NNO y al este por una zona de subducción convergencia al oeste, asociada a dicha zona ocurre un magmatismo con una afinidad de arco de islas, expuesta al sur de Carúpano la unidad Riolita Porfídica de Carúpano es una evidencia remanente del extinto arco. Con la disminución del espacio de acomodación, se desarrollan ambientes deltáicos, que con el inicio de la sutura en el sector occidental pasan a ser recubiertos por depósitos molásicos, son estos ambientes continentales y transicionales los que caracterizan la sedimentación del pleistoceno al sur de Paria, ocurriendo desde El Pilar hasta Güiria. A continuación se presenta una tabla resumen de las unidades tectono-estratigráficas que pueden ser reconocidas en la península de Paria, se incluyen las siglas empleadas en los 33 mapas a escala 1:25.000 generados fundamentalmente con datos de superficie obtenidos por tesis UCV 1964-1969, para el desarrollo de los mismos, se utilizaron técnicas de cartografía digital coadyuvantes para la mejora de la cartografía geológica, éstas incluyen modelos de elevación e iluminación y sombra. El uso de dichas técnicas hizo posible definir dos provincias morfo-estructurales separadas por el valle diagonal de río Grande, generado por fallas que definen una zona transtensional que disecta el orógeno.

UNIDADES SEDIMENTARIAS

Medios depositacionales recientes

Holoceno – Cuaternario

Valle

Qcal Valle coluvio- aluvial

Qal Valle aluvial

Planicie litoral marina

Qhcf Cordón o flecha

Qha Albúferas

Qhh Planicie cenagosa herbácea

Qhar Planicie cenagosa arbolada

Qmm Manglar marino funcional (slikke)

Qht Cubeta de marea (turbera)

Planicie de desbordamiento

Qet Explayamiento terminal

Pleistoceno Superior - Holoceno

Valle

Qpal Valle aluvial

Pleistoceno Superior

Planicie litoral marina

Qpd Dunas

Piedemonte

Qpe3 Explayamiento

Qpe2 Explayamiento

Qpcd Cono de deyección

Qpr2 Rampa de explayamiento

<i>Pleistoceno Inferior</i>		Alóctonas con afinidas MORB y/ o AIT	
Piedemonte		<i>Cretácico Temprano (Aptiense)</i>	
Qpae	Abanico de explayamiento	Kec	Metaígneas de El Copey
Planicie de desbordamiento		Kec3g	Metagabro
Qpet	Explayamiento terminal	Kec3p	Metaperidotita
Bajos de ablación		Kec1s	Serpentinita
Qprd	Rampa de denudación	Kec3a	Melange tectónico
Planicie de explayamiento			Metasedimentarias de margen pasivo
Qppp	Planicie piedemontina		<i>Cretácico Temprano (Barremiense – Aptiense (?))</i>
Depósitos en cuencas sucesoras acrecionales y post-acrecionales		Kc	Esquisto de Carúpano
<i>Terciario</i>		Kcq	Esquisto de Cariaquito
Qpg	Formación Güiría	Kcqp	Mármol de Patao
Qrs	Formación Río Salado	Kcqy	Esquisto de Yacua
Qpm	Formación Mesa		
Tmar	Formación Los Arroyos	Ku	Esquisto de Uquire
Depósitos de margen pasivo		Kg	Metasedimentarias de Güinimita
<i>Cretácico Temprano</i>			<i>Jurásico Tardío – Cretácico Temprano</i>
Kb	Formación Barranquín	JKt	Esquisto de Tunapui
Kc	Formación El Cantil	JKma	Esquisto de Macuro
Ksa	Formación San Antonio	JKmah	Mármol de Yaguaraparo
		JKmah	Mármol de La Horqueta
UNIDADES ÍGNEO- METAMÓRFICAS		JKmag	Esquisto de Guatay
Intrusivas asociadas al AIT de las Antillas Menores			
<i>Terciario (Mioceno Tardío)</i>			Fragmentos de basamento granítico Paleozoico
Tc	Riolita porfídica de Carúpano		<i>Carbonífero</i>
		Pzcd	Gneis de El Dragón
		Pzcm	Gneis de El Mango

GEOLOGÍA DE LAS UNIDADES ÍGNEAS Y SEDIMENTARIAS DE SIQUISIQUE-PUENTE LIMÓN, ESTADO LARA

RODRÍGUEZ S. Hildemaro A. & MUÑOZ P. Pedro E.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2009.

Tutor: Franco Urbani

(Texto completo de 206 p. y material adicional en DVD anexo, carpeta 042)

La zona de estudio se encuentra al norte del estado Lara y se divide en dos, una ubicada al norte de Siquisique y otra al suroeste de Puente El Limón. El levantamiento geológico de los diferentes cuerpos ígneos y sedimentarios permitió establecer unidades geológicas, los contactos entre ellas y el modelo evolutivo. Se realizó el análisis petrográfico de las muestras, haciendo énfasis en las de origen ígneo. Finalmente se elaboraron dos mapas geológicos a escala 1:10.000, que revisan y complementan la información geológica que existía de la zona.

Entre los distintos tipos de rocas ígneas encontradas se tiene lherzolita, peridotita piroxénica, hornblendita, norita hornblendo-piroxénica, gabronorita, gabro, troctolita, toba piroxénica, basalto y diabasa. Estas rocas han sufrido metamorfismo de bajo grado que las ha llevado a la facies de la prehnita-pumpellita, acompañado además de procesos metasomáticos, que ha producido la serpentinización del olivino presente, e hidrotermales, que ha derivado en la alta prehnitización de muchos de los tipos litológicos. El proceso tectónico por el cual se encuentran emplazadas en el continente, ha generado en muchas de estas rocas, textura protocataclástica. Dicho proceso es consecuencia de la interacción entre las placas tectónicas del Caribe y Suramérica y ha generado en todo el norte del país un sistema de napas. En cuanto al origen de las unidades ígneas, existen dos tendencias; una las ubica como parte de una secuencia ofiolítica generada por la apertura del Mar de Tethys como parte de la corteza oceánica proto-Caribe, en el Cretácico, y otra que propone su afinidad con una secuencia característica de plumas mantelares, que genera la gran provincia ígnea del Caribe (CLIP) con corteza oceánica muy engrosada, igualmente en el Cretácico.

La unidad volcanosedimentaria se encuentra compuesta entre otras cosas por conglomerados de diferentes tipos, lodolita, basalto y lavas almohadilladas. Esta unidad a su vez, tras haber sido sometida al proceso de emplazamiento, generó otra unidad de aspecto brechado y esquistoso, la Unidad Tectónica Brechada.

Las calizas encontradas en la zona, clasificadas anteriormente como “facies La Luna”, a pesar de no presentar ciertas características típicas de la Formación La Luna de los Andes y Perijá, la asociación fosilífera que en ella se encuentra, permite determinar que efectivamente estas calizas pertenecen a dicha formación. Esta formación, junto a las unidades ígneas descritas conforman las Napas de Lara.

La Formación Matatere se trata de una secuencia “flysch” depositada en el Paleoceno – Eoceno y es por encima de ésta que cabalgan las Napas de Lara.

Después del emplazamiento de la estas Napas, y como consecuencia de un proceso extensivo, se genera una cuenca donde se depositan de forma discordante las formaciones Castillo y Capadare.

El estudio de las rocas de la región permitió establecer el marco tectónico y estructural bajo el cual se emplazaron las napas, generando la configuración actual de la zona de estudio, siendo posible construir una serie de cortes geológicos y establecer el modelo evolutivo que explica la geodinámica de la región.

CARACTERIZACIÓN ESTRATIGRÁFICA DE LA CUENCA LA GONZÁLEZ, ESTADO MÉRIDA, EN SU SECCIÓN DE LA QUEBRADA EL BARRO. IMPLICACIONES NEOTECTÓNICAS

SANTIAGO Francisco & SANTOS Mary

ULA. Fac. Ingeniería. Escuela de Ingeniería Geológica. Mérida. 2008.

Tutores: Guerrero Omar, Alvarado Miguel y Audemard Frank

(Texto completo de 356 p. en DVD anexo, carpeta 043)

La quebrada El Barro se ubica en el Municipio Sucre, Parroquia Sucre, al Oeste del estado Mérida-Venezuela, abarcando un área de 13,5 km², con coordenadas Norte: 936.500-946.000 y Este: 228.000-233.000, estratigráficamente presenta unidades precámbricas (Asociación Sierra Nevada), paleozoicas (asociaciones Tostós y Sabaneta), jurásicas (Formación La Quinta) y depósitos pleistocenos-holocenos, en los cuales se fundamentó esta investigación. Para su estudio se realizó un levantamiento a través del drenaje, donde la sección se dividió en diez secuencias, compuestas por 45 ciclos grano-decrecientes (con tendencia estrato-decreciente) y 20 ciclos grano-crecientes (con tendencia estrato-creciente), en su mayoría con una geometría tabular. La litología encontrada consistió en arenas y gravas pobremente consolidadas, con facies, generalmente, Gmm, Gmg, Gci, Gcm, Gh, Sh, SI, Ss y Sm. En cuanto a los ensayos de laboratorio tales como granulometría, se obtuvo que los sedimentos, en casi su totalidad, eran bien seleccionados, muy bien escogidos y con tendencia hacia lo grueso. Por su parte, el análisis morfológico reflejó que casi todos los sedimentos presentaban una tendencia hacia la esfericidad, ahora bien, estos resultados estuvieron asociados a los factores alocíclicos y autocíclicos actuantes en los sedimentos y clastos. Asimismo, el estudio de minerales pesados arrojó que las principales fuentes de aporte son la Asociación Sierra Nevada, la Formación La Quinta, la Granodiorita del Carmen, formaciones correspondientes al Paleozoico, Cretácico y Terciario. A través del análisis palinológico, las formaciones Los Cuervos y Palmar, cuya edad es terciaria respectivamente, también son igualmente consideradas como posibles fuentes de aporte. Por otra parte, el análisis de microfósiles vegetales sugirió la depositación bajo un régimen de clima cálido y húmedo, de baja energía, asignándole una edad holocena (?). Desde otro punto de vista, para complementar el estudio de esta sección se analizaron una serie de fotopaneles. Otro factor que juega un papel importante es la tectónica, es por ello, que la sedimentación estuvo asociada a períodos de dominio tectónico y períodos de dominio climático.

Con lo anterior se interpreta un ambiente de abanico aluvial, en el que los sedimentos se ubican entre la cabecera y el cuerpo de un abanico aluvial o en la zona de transición entre ellas, en un sistema progradante regional.

CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA DE MUESTRAS DE POZOS EXPLORATORIOS EN EL ALUVIÓN DE LA CUENCA DE BARQUISIMETO-CABUDARE, ESTADO LARA

SOLÓRZANO Andrés & VARGUILLAS Pedro

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2008.

Tutor: Franco Urbani

(Texto completo de 330 p. y material adicional en DVD anexo, carpeta 044)

Se realizó una caracterización química y radiométrica, por medio de las técnicas fluorescencia de rayos X, espectrometría de rayos gamma y color Munsell a los sedimentos aluviales de la cuenca de Barquisimeto – Cabudare, utilizando muestras de pozos exploratorios ubicados en la zona occidental de la ciudad de Barquisimeto y en la parte occidental de la ciudad de Cabudare, estado Lara.

Un total de 391 muestras fueron preparadas y analizadas, siendo 359 muestras provenientes de 2 pozos geofísicos y 32 muestras tipo SPT. El estudio químico consistió en la determinación de las concentraciones de los componentes mayoritarios (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MnO , CaO , MgO , K_2O en porcentaje) además de las ppm del V. El estudio de isótopos radiactivos determinó la radioactividad natural presente mediante la detección de las siguientes ventanas F1, ^{214}Bi , ^{212}Bi , F2, ^{214}Bi , F3, ^{40}K , F4, ^{214}Bi , F5, ^{208}Tl .

Los resultados químicos y radiométricos obtenidos mediante los métodos o técnicas mencionados anteriormente, se analizaron estadística y gráficamente para caracterizar los sedimentos y definir unidades, empleando el método del análisis de agrupaciones y reafirmados con el análisis de funciones discriminantes. A través de la elaboración de perfiles de distribución se definieron cuatro unidades químico-radiométricas para la ciudad de Barquisimeto y cuatro para el pozo de Cabudare, estas unidades se lograron correlacionar con unidades geológicas existentes en la literatura.

Se interpreta que la fuente de sedimentos es diferente en los pozos estudiados. Siendo hacia la ciudad de Barquisimeto principalmente silíceo y hacia la ciudad de Cabudare más carbonático-arcilloso.

Hacia el pozo de Barquisimeto, las unidades químico-radiométricas definidas se lograron correlacionar con los sedimentos cuaternarios Q1, Q2 y Q3, propuestos por GIRALDO (1985). Se encontró un espesor sedimentario cuaternario de 93 m con una fuente sedimentaria principalmente asociada a las formaciones Barquisimeto, Moran y Matatere. Además se infiere que el basamento rocoso está compuesto en el pozo perforado por la Formación Bobare.

Las unidades químico-radiométricas definidas en Cabudare se lograron correlacionar con las formaciones cuaternarias Q1, Q2, Q3, y con sedimentos pliocenos pertenecientes a la Formación Guamacire (BUSHMAN 1965), donde hacia la base de esta unidad en el intervalo de 220 a 235 m de profundidad se observó la presencia de sedimentos arcillosos asociados a un posible ambiente lacustre originado durante el inicio de la apertura de la Cuenca de Tracción de Cabudare hacia el Plioceno (AUDEMARD & GIRALDO 1997). El espesor sedimentario total es 285 m, siendo las principales fuentes sedimentarias el Esquisto de Mamey y Aroa.

Finalmente mediante la comparación de las unidades geológicas interpretadas mediante las unidades químico-radiométricas generadas, se observó que existieron diversos periodos de actividad tectónica en la Cuenca de Tracción de Cabudare, siendo interpretado un período de gran subsidencia durante el Plioceno (deposición de la Formación Guamacire), uno de menor actividad hace 0,95 Ma (deposición de Q3), con una nueva reactivación hace 0,4 Ma (deposición de Q2), estando en la actualidad en una relativa “calma”.

PETROGRAFÍA Y GEOQUÍMICA DE LAS ROCAS DE LA SERRANÍA DEL LITORAL, CORDILLERA DE LA COSTA

SUEIRO A. Raiza M. & URBINA D. Liliana E.

UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Dpto. Geología. Caracas. 2005.

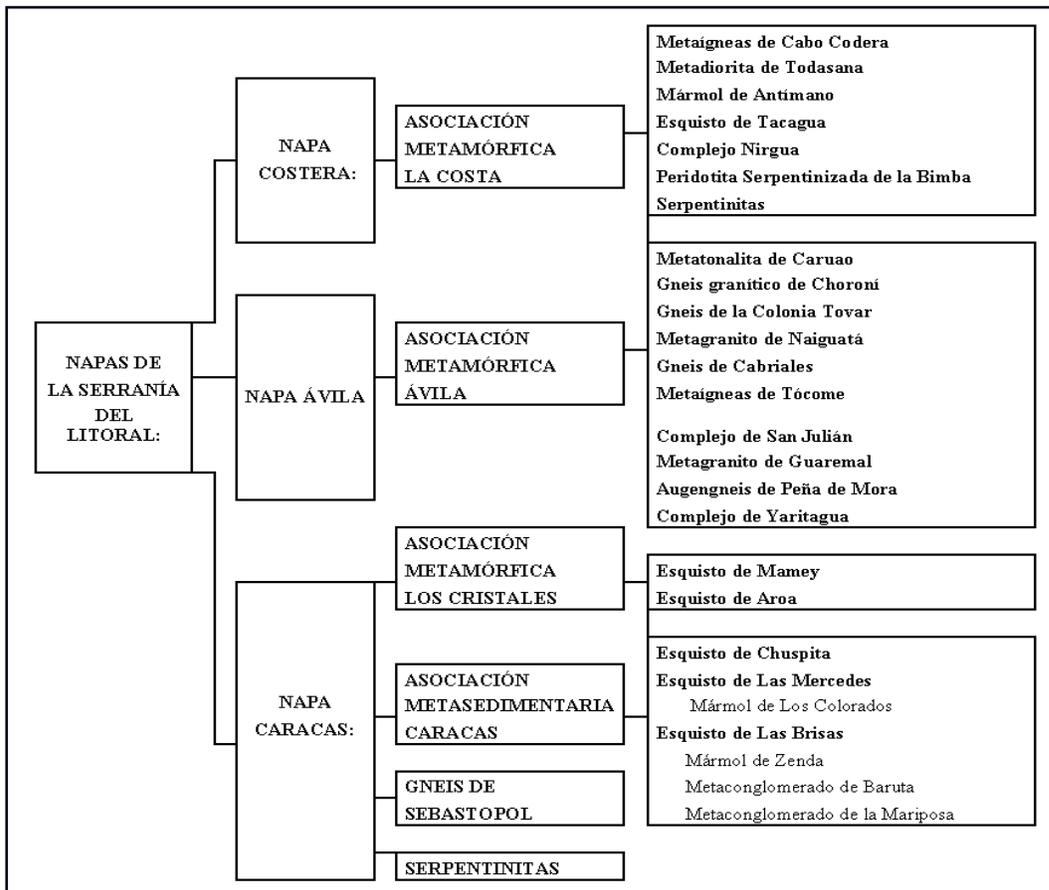
Tutores: Franco Urbani y Sebastián Grande

Contribución del proyecto GEODINOS (G-2002000478)

(Texto completo de 525 p. en DVD anexo, carpeta 045)

Este trabajo integra la información petrográfica y geoquímica de la zona ubicada entre las coordenadas geográficas $10^{\circ}00'$ y $10^{\circ}40'$ de latitud norte y entre 66° y 69° de longitud oeste, área que abarca la Serranía Litoral de la Cordillera de La Costa. Posee una extensión aproximada de 14.730 km^2 de superficie y se ubica desde Cabo Codera (al este) hasta el estado Yaracuy (al oeste).

Se recopilaron e integraron los datos petrográficos y geoquímicos, contenidos en trabajos inéditos y publicaciones. Se ubicaron las muestras contenidas en los mapas a escala 1:25000. Unidades aflorantes en el área de estudio:



En el siguiente mapa índice se muestran las 52 hojas geológicas georeferenciadas a partir del programa Mapinfo, con sus coordenadas geográficas determinadas, en las cuales se ubicaron todas las muestras con estudio petrográfico y/o geoquímico.



La integración de los datos petrográficos y geoquímicos consistió en la elaboración de 24 tablas divididas en base a las unidades donde se muestran todos los porcentajes de cada uno de los minerales y/o componentes químicos de las 4.782 muestras. Se señala igualmente la hoja geológica correspondiente, las coordenadas geográficas, los autores y la unidad formal de ubicación. La validación de esta información consistió en la reclasificación de la roca, la verificación de su ubicación y de la unidad a la cual pertenece, además de la integración de su descripción

petrográfica y características de campo. Como resultado se obtuvo una tabla para cada unidad con el estudio petrográfico y/o geoquímico, una tabla para cada hoja geológica con la ubicación de cada muestra y los 52 mapas de ubicación de muestras. En las unidades con escasa información se realizaron salidas de campo para la toma de muestras y posterior análisis petrográfico, con el fin de completar el estudio.

Posteriormente se interpretaron los protolitos de cada tipo litológico dentro de cada unidad, así como el grado de metamorfismo que afectó a cada una. Se determinó que en la Napa Costera, las rocas máficas del Complejo Nirgua y del Mármol de Antimano muestran evidencias de dos eventos metamórficos, el primero de alta P/T en la facies de los esquistos azules o eclogita, y el segundo, de la facies de los esquistos verdes (clorita). La napa Ávila fue afectada por el metamorfismo de la facies de la anfibolita, seguido en una facies de los esquistos verdes (clorita), con una relación P/T intermedia.

Los datos químicos recopilados se utilizaron para establecer marcos tectónicos, mediante el uso del programa Minpet. De este estudio se concluyó que la Napa Costera corresponde a un melange de complejo de subducción, donde las anfibolitas poseen afinidad MORB. Por su parte la Napa Caracas se depositó en una cuenca de margen continental pasivo sobre su basamento de Sebastopol que corresponde a un granito de afinidad continental; los boudines de rocas máficas y ultramáficas que aparecen pueden ser fragmentos de la Asociación Metamórfica La Costa emplazados tectónicamente.

Por último se estudiaron los ciclos tectónicos, determinándose que en el Proterozoico las edades se agrupan en dos eventos termales: uno orogénico, llamado Transamazónico, con 2.250-1.900 Ma de antigüedad; y otro anorogénico conocido como Parguazensis, algo más reciente, entre 1.700-1.500 Ma. Las edades paleozoicas, 550-230 Ma, se concentran en la Cordillera de La Costa mostrando edades Cámbricas a Pérmicas, representadas por eventos orogénicos y colisionales relacionados con la orogénesis Caledoniana y Herciniana. Las secuencias Mesozoicas se acumularon en un margen estable tipo Atlántico apareciendo rocas volcánicas y plutónicas del arco Antillano que se mezclaron con depósitos del margen pasivo de Sudamérica. El Cenozoico corresponde con el levantamiento orogénico de la Cordillera de la Costa debido a la colisión arco-continente, exhumando los núcleos Precámbricos y Paleozoicos, parte del basamento de la cuenca del margen pasivo y el propio margen pasivo metamorfozado.