

TRABAJOS ESPECIALES DE GRADO DE GEOFÍSICA

Nº	Carpt.		Pág.
1	227	BARUCH JURADO Elizabeth Teresa. Adquisición sísmica 3D proyecto Roblote 05G 3D.	177
2	228	BERBESI Adriana Liseth. Comparación entre inversión SB e inversión REBOCC para una medición 2-D rmt en Skediga, Suecia.	177
3	229	CASTILLO MORA Erwins. Modelado 2D gravimétrico y magnético de un transepto O-E en la cuenca oriental de Venezuela.	178
4	230	CONSTANTINI PIEMONTE Adriana D. Aplicación de la teoría del caos a la geofísica, un enfoque climatológico.	178
5	231	FLORES A. Yelitza. Evaluación sísmica y sondaje geotécnico de pozos en la ciudad de Caracas.	178
6	232	GONCALVEZ DA CORTE Willy Jorge. Inversión gravimétrica 3D de la subcuenca de Maturín.	179
7	233	HENRIQUES CASAS Luis Joaquín. Modelado geodinámico integrado de la cuenca Barinas Apure y los Andes de Mérida, edo Barinas.	180
8	234	HERNÁNDEZ QUIJADA Melissa. Modelado termal 1D de la cuenca oriental de Venezuela.	180
9	235	HERRERA GONZÁLES Carelis Josefina. Estudio magnetoestratigráfico de la sección del domo de Agua Blanca, Miembro medio de la Formación Urumaco, edo. Falcón.	181
10	236	LANDA MUÑOZ Andrés Eduardo. Diseño de un algoritmo para la visualización y procesamiento automatizado de registros de pozos.	181
11	237	LESPINASSE FUNG Diane Jaël. Estudio de factibilidad del uso de atributos de impedancia elástica PP y PS para discriminación litológica y de fluidos utilizando "closest match diffusion algorithm" (bloque sur, Guafita).	181
12	238	LIUZZI FERNÁNDEZ Donata Victoria. Modelado bidimensional del perfil 64° O en la región nororiental de Venezuela (estados Sucre y Monagas).	182
13	239	MASY Jennifer. Modelado bidimensional de la corteza en la zona de la colisión Caribe Sur América en las antillas de sotavento.	182
14	240	MEDINA CEDEÑO Omar Aquiles. Modelado numérico 2D de corrimientos y formación de cuencas antepaís usando teoría elástica de deformación.	183
15	241	MERCHAN E. Johnny E. Inversión geoestadística de datos gravimétricos y magnéticos en tres dimensiones de la región noroccidental de Venezuela.	183
16	242	PAOLINI INFANTE Mónica Cecilia. Análisis de los períodos fundamentales del suelo en la ciudad de Carora, municipio Torres, estado Lara.	184
17	243	QUIJADA CAMINO María Fernanda. Inversión gravimétrica 3D en el noroccidente de Venezuela costa afuera.	184
18	244	QUINTEROS C. Claudia B. Estudio del espesor de la corteza y caracterización de sus posibles discontinuidades en la región noroccidental de Venezuela, a partir del análisis de funciones receptoras.	185
19	245	QUINTERO OLIVEROS Anggi. Evaluación Bayesiana de escenarios eruptivos a través del procesamiento de datos sísmicos.	186
20	246	RADA M. Fabián A. Modelado bidimensional de la corteza en la zona de colisión Caribe-Suramérica, perfiles 64° O y 65°O.	186
21	247	ROSSELL L. Daniel E. Estudio magnetoestratigráfico de la parte superior de la Formación San Juan, en la sección del río Aragua, estado Monagas.	187
22	248	RUIZ OCHOA Cristina. Inversión sísmica y estudio de atributos sísmicos post apilamiento de los niveles I3 y TU de la Formación Oficina en el campo Guico Guara, estado Anzoátegui.	188
23	249	RUIZ SANTAMARÍA Simón Pedro. Modelado bidimensional de la corteza en la zona de colisión Caribe-Suramericana, región nororiental de Venezuela y noroccidental de Trinidad (transecto TRIN).	188
24	250	RUSSIAN MENDOZA Carlos Fermín. Correlación de facies y caracterización de fracturas utilizando GPR en el acuífero Arbuckle-Simpson, Oklahoma.	189
25	251	VALLENILLA Ana Melina. Análisis paleomagnético y datación de lavas del volcán Stromboli, para los últimos 10.000 años.	189

N°	Carpt.		Pág.
26	252	VIEIRA PACHECO Ernesto José. Modelado bidimensional de la corteza en la zona de colisión Caribe Sur América, región central de Venezuela (estados Aragua y Guarico).	190
27	253	WEITZEL DESIDERIO Eileen Irama. Estudio de factibilidad del uso de atributos AVO PP y PS para discriminación y tipo de fluidos utilizando “análisis de discriminación lineal local” y “análisis de imágenes por píxeles” (bloque norte Guafita).	190

ADQUISICIÓN SÍSMICA 3D PROYECTO ROBLOTE 05G 3D

BARUCH JURADO Elizabeth Teresa
USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
Tutores: Milagrosa ALDANA y Gastón ESPINOZA
(Texto completo 159 p. en DVD anexo, carpeta 227)

El objetivo del presente trabajo es mostrar la características del diseño, adquisición y secuencia básica de procesamiento de datos sísmicos en tres dimensiones para el proyecto ROBLOTE 05G 3D; esto es posible a través de análisis de las diferentes etapas que conforman el grupo sísmico como son topografía, perforación, grabación y procesamiento de datos en campo o control de calidad; además se obtienen tendidos de sísmica de refracción para el estudio del subsuelo. El proyecto fue realizado por la compañía Grant Geophysical Int. Inc. para PDVSA con el fin de adquirir 448 km² de líneas sísmicas 3D en el edo. Anzoátegui. El objetivo fundamental es delimitar las estructuras de la zona noroccidental del estado (municipio Aragua), con el objeto de ubicar posibles reservas de hidrocarburos. En particular, los reflectores de interés se localizan dentro de la ventana de tiempo de 1.8-2.3 s. El proyecto ROBLOTE 05G 3D se adquirió con diseño de geometría ortogonal, con una separación de 400 m entre líneas receptoras y fuentes, y un intervalo de 50 m entre estaciones receptoras y 100 m entre estaciones fuentes. Con esto se optimizó el tiempo y costo de adquisición y la calidad de los datos. La fuente explosiva utilizada fue dinamita biodegradable (1 kg) con un patrón de perforación de 15 m de profundidad: para la obtención de los registros de refracción se usó dinamita biodegradable (500 g) con un patrón de perforación de 2 m de profundidad. Los parámetros fueron proporcionados por PDVSA. Durante el desarrollo de la operación en campo se realizaron recuperaciones de Offset debido a la movilización de estaciones receptoras por la presencia de obstáculos culturales o naturales; el fin fue lograr una cobertura constante en el área, permitiendo así mantener la calidad de los datos. Para el registro de datos sísmicos fue utilizado el Sistema I/O Image grabados en cintas 3590, cuya información se almacena en formato SEG D tipo 8058 demultiplexado. Finalmente, es aplicada a una secuencia básica de procesamiento obteniendo como resultado un volumen de datos sísmicos de alta calidad, presentando buena relación S/N y manteniéndose la continuidad de los reflectores en las secciones apiladas y secciones de tiempo constante, donde se puede observar el objetivo geológico del estudio.

COMPARACIÓN ENTRE INVERSIÓN SB E INVERSIÓN REBOCC PARA UNA MEDICIÓN 2-D RMT EN SKEDIGA, SUECIA

BERBESI Adriana Liseth
USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2005
Tutor: Niklas LINDE
(Texto completo 65 p. en DVD anexo, carpeta 228)

Se realizó una comparación entre inversión REBOCC e inversión SB. El método de inversión REBOCC considera solo un parámetro, resistividad eléctrica y utiliza un mallado muy fino para la discretización. El método de inversión SB invierte dos parámetros, el espesor de las capas y resistividades. De esta manera se pueden estimar interfaces bien definidas utilizando el menor número posible de parámetros. Para realizar la comparación se utilizaron los datos tomados en Skediga (Suecia) donde la geología consiste de un número conocido de unidades litológicas cuasi-homogéneas y representa un típico depósito glaciofluvial. El agua subterránea económicamente extraíble está localizada principalmente en una formación de arena/grava a la que le suprayace lentes de arcilla y le subyace basamento cristalino. Para evaluar los modelos generados se usó información de reflexión sísmica y pozos. Los datos de Skediga fueron recolectados con la finalidad de determinar la geometría de las unidades litológicas. El método de inversión REBOCC fue usado anteriormente pero no fue capaz de definir la interfase roca madre-arena/grava. Entonces, la inversión SB se consideró como una posible solución para determinar la interfase. Sin embargo, el resultado de la inversión SB no fue capaz de generar un modelo donde se definiera la profundidad de la roca madre. Los modelos de resistividad SB no mostraron grandes diferencias con los modelos de la inversión REBOCC. Además, se realizaron análisis de los datos electromagnéticos para diferentes profundidades. En la profundidad del basamento la resolución de los datos es baja. Entonces la incapacidad de definir la unidad hidrológica en los modelos de resistividad es debido a la falta de resolución de los datos y no a las limitaciones de los esquemas de los métodos de inversión utilizados.

MODELADO 2D GRAVIMÉTRICO Y MAGNÉTICO DE UN TRANSEPTO O-E EN LA CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA

CASTILLO MORA Erwins
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2005
 Tutor: Carlos IZARRA
(Texto completo 69 p. en DVD anexo, carpeta 229)

En el siguiente trabajo se presenta el modelado 2D de un transepto O-E ubicado a los 9° de latitud norte, entre los paralelos -68 y -61, de la Cuenca Oriental de Venezuela realizado a partir de datos gravimétricos y magnéticos, con la incorporación de controles geofísicos (i.e. secciones sísmica, geología de superficie y transeptos modelados anteriormente que atraviesan o son adyacentes al área de interés). Mediante el modelado gravimétrico se logró interpretar la ubicación y geometría de las subcuenca de Guárico y de la subcuenca de Maturín, la topografía y profundidad de la base cortical bajo esta zona, siendo de aproximadamente 31 km bajo las cuencas y los 41 km en la zonas de compensación asociadas a los altos (arco del Baúl y arco de Urica). Las densidades asociadas a los cuerpos, oscilan entre valores de 0,001 y 0,004 (unidades c.g.s.) Hacia la zona de la subcuenca de Maturín y la plataforma Deltana se observa un decrecimiento importante de la susceptibilidad magnética, con valores de hasta -0,009 (c.g.s.). Se realizó la nueva interpretación de la base cortical, la cual en este caso no sufrió cambios en su morfología, pero se presenta un profundización del orden de los 22 km.

APLICACIÓN DE LA TEORÍA DEL CAOS A LA GEOFÍSICA, UN ENFOQUE CLIMATOLÓGICO

CONSTANTINI PIEMONTE Adriana D.
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
 Tutores: Ana CABRERA y Rafael ANGULO
(Texto completo 100 p. en DVD anexo, carpeta 230)

La predicción climática y el comportamiento de los fenómenos relacionados con el clima han sido un problema importante para el desarrollo de la vida del ser humano. Gracias a la curiosidad o más bien la necesidad del hombre por los recursos naturales, este se ha ido adaptando a los fenómenos que se producen en La Tierra. La atmósfera forma parte crucial en el desarrollo de fenómenos de gran envergadura (tornados, huracanes, monzones, sequías, cambios climáticos, entre otros) lo cual ha abierto un camino hacia el estudio de esta región del planeta. El presente es un trabajo de investigación que propone dar una introducción sobre el clima, así como su relación con la teoría del caos y procesos caóticos. Para ello se comenzó estudiando los procesos caóticos simples, como el mapa logístico, luego se pasaron a formas más complejas como el péndulo de doble pozo y ecuaciones de Lorenz, para los cuales se hicieron pruebas suponiendo diversas situaciones que pudieran reflejar el comportamiento caótico de los sistemas. En consecuencia para resolver la ecuaciones diferenciales ordinarias que implicaban los sistemas más complejos se procedió a buscar el método computacional de resolución numérica que más se adecuara a lo buscado; se hicieron pruebas con 5 tipos de métodos numéricos los cuales son: Euler, Verlet velocidades y Runge-Kutta 2°, 3° y 4° orden. Para la programación de estos sistemas se utilizó Borland C++ 6.0 y para graficar los datos obtenidos se recurrió al programa de Easyplot. Posteriormente para obtener los exponentes de Lyapunov de los sistemas se trabajó con Mathgrapher versión 2.01. Finalmente se discuten publicaciones recientes acerca de la influencia del calentamiento en la incidencia de huracanes y de la sensibilidad de los modelos climatológicos a las condiciones iniciales impuestas.

EVALUACIÓN SÍSMICA Y SONDAJE GEOTÉCNICO DE POZOS EN LA CIUDAD DE CARACAS

FLORES A. Yelitza
 UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas 1053. 2006
 Tutores: Michael SCHMITZ y Moralis J. GONZÁLEZ.
(Texto completo 128 p. en DVD anexo, carpeta 231)

La evaluación sísmica y geotécnica de pozos del proyecto Microzonificación Sísmica de la ciudad de Caracas, tuvo como objetivo determinar las velocidades de ondas de cuerpo en los primeros 30 m de profundidad y el tipo de

espectro que debe ser usado según las especificaciones de la norma sismorresistente para edificaciones COVENIN 1756 (2001), en pozos ubicados en los sectores: Los Chorros, Sebucán y La Carlota, mediante la aplicación de las técnicas “Downhole” y “Crosshole”. Adicionalmente, se correlacionaron los perfiles sísmicos y litológicos (los últimos elaborados con el Ensayo de Penetración Estándar) y se determinó qué curvas de estimación, obtenidas por otros investigadores, se ajustaban mejor a las zonas estudiadas.

Con el “Downhole”, el promedio de las velocidades de onda P, en los primeros 30 m, en Los Chorros, Sebucán y La Carlota, es 870, 1160 y 1526 m/s, respectivamente; y las de onda S, 457, 530 y 284 m/s, respectivamente. Las diferencias de velocidades entre los pozos ubicados al norte y al sur del valle se deben al tipo y la condición en que se encuentran los sedimentos. Con los perfiles de velocidad se determinó, para los pozos ubicados al norte y sur del valle, que los espectros asociados son S1 y S2, respectivamente.

El “Crosshole” sólo se aplicó en Sebucán a partir de los 10 m de profundidad en paralelo con el ensayo SPT. La metodología puesta en práctica, mostró resultados equiparables con los hallados en el “Downhole”.

Las velocidades promedio de onda de corte hallados en cada pozo en función de los parámetros de la geotecnia y las curvas de estimación, mostraron que la curva de mejor ajuste para los pozos ubicados al norte del valle de Caracas fue la de CAMPOS (2004), mientras que las de ORTA & GOTO (1978) se adecuó más a los sedimentos de los pozos ubicados en La Carlota.

INVERSION GRAVIMÉTRICA 3D DE LA SUBCUENCA DE MATURÍN*

GONCALVEZ DA CORTE Willy Jorge

USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006

*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)

Este trabajo tiene como objetivo la inversión gravimétrica 3D de la subcuenca de Maturín con la finalidad de obtener un modelo cortical que refleje la variación regional, de la profundidad de los sedimentos de la cuenca y de la profundidad de Moho en el área de estudio. Para este fin, se dispuso del mapa gravimétrico y topográfico, además de contar con la información geológica y de sísmica somera profunda procedente de otros estudios en el área.

Primero se procesaron datos gravimétricos con el fin de obtener el mejor mapa regional y residual que se adecuara a las fuentes anómalas propias de la cuenca, para ser empleados en la inversión gravimétrica. Para la realización de la separación regional-residual se emplearon muchos métodos como la continuación de campo y métodos de filtrado de datos.

Los mapas regionales del área de estudio se invirtieron con el algoritmo 3DINVER.M con la finalidad de obtener la variación de la profundidad de Moho en el área. El mapa residual isostático se empleó en el algoritmo GR3DST.FOR para obtener el espesor sedimentario, para un rango de contrastes de densidad entre los sedimentos y el basamento que varía desde -0.30g/cc hasta -0,50 g/cc

La inversión de la profundidad de Moho produjo varios resultados, pero en la mayoría de los mapas se presentan los máximos espesores bajo el Escudo de Guayana (de 40km a 46 km), en el Mar Caribe se presentan los menores espesores corticales, que van disminuyendo en dirección norte (35 km), en el área de la Serranía del Interior se muestra una pequeña profundización del Moho con respecto a las Zonas adyacentes y en la subcuenca de Maturín varían en promedio desde 40 km a 45 km. Estos resultados no eran los más esperados sí son comparados con los resultados obtenidos mediante sísmica de refracción profunda, y esto debe en gran parte a las limitaciones del algoritmo empleado.

El modelo de inversión gravimétrico del espesor sedimentario arrojó como resultado una profundidad que se encuentra entre los 11,8 km para un contraste de -0,50g/cc y los 15,3 km para un contraste de densidad -0,40 g/cc. De estos resultados se demuestran en la relación inversa entre el contraste de densidad y la profundidad de sedimentos. Con respecto a la forma que tiene la cuenca los resultados obtenidos corresponden a una cuenca asimétrica y alargada en dirección Oeste – Este, y se van profundizando hacia el Este.

El Modelo de densidad obtenido mediante el software GRAV3D refleja valores de densidad de 2,0 a 2,4 g/cc bajo la Subcuenca de Maturín que corresponden a las densidades de los sedimentos presentes en ella, la densidad de 2,4 g/cc se presenta hasta aproximadamente una profundidad de 16 km, pero varía en todo el modelo. La densidad va aumentando en profundidad hasta valores de 3,4 g/cc, presentándose el contacto entre la corteza (2,8 g/cc) y el manto (3,3 g/cc) alrededor de los 40km (Moho).

MODELADO GEODINÁMICO INTEGRADO DE LA CUENCA BARINAS APURE Y LOS ANDES DE MÉRIDA, EDO BARINAS*

HENRIQUES CASAS Luis Joaquín
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2004
 Tutor: María I JÁCOME

*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)
 (Texto completo 98 p. en DVD anexo, carpeta 233)

En el siguiente trabajo se presenta un modelado geodinámico integrado con información geofísica de la evolución de los Andes de Mérida en el Estado Barinas y de la cuenca de Barinas – Apure desde el Mioceno Inferior hasta el presente. Para su realización se dispuso de una línea sísmica controlada con pozos y de información de geología de superficie para generar una sección de referencia con la que se modeló utilizando la Teoría Isostática Flexural, posteriormente se controló el modelado integrado con información gravimétrica y sísmológica. Esto permitió la descripción cuantitativa de la Cuenca Barinas – Apure así como su evolución, observándose que el espesor elástico de la corteza suramericana es de 25 km, la profundidad del Moho es de 37 km, el acortamiento producto del levantamiento del orógeno es de 57 km y que la profundidad máxima de la Cuenca Barinas – Apure es de 4 km. Se pudo comprobar que la geometría de la Cuenca Barinas – Apure y su desarrollo está determinado por la compensación regional que la litosfera sudamericana tiene con respecto a la carga tectónica de los Andes de Mérida. Por otra parte, el modelo sugiere la existencia de un megacorrimiento a diez kilómetros de profundidad que funciona como superficie de despegue para todas las demás fallas subsidiarias, observando así el comportamiento mecánico de la corteza suramericana. Las densidades utilizadas para la realización del modelo son: Manto litosférico: 3.3 gr/cm³; Paleozoico: 2.8 gr/cm³; Sedimentos Jurásicos: 2.7 gr/cm³; Sedimentos Cretácico – Mioceno Inferior: 2.6 gr/cm³; y Sedimentos Mioceno Superior – Presente: 2.25 gr/cm³.

MODELADO TERMAL 1D DE LA CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA*

HERNÁNDEZ QUIJADA Melissa
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
 Tutores: Carlos IZARRA y María I. JÁCOME

*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)
 (Texto completo 153 p. en DVD anexo, carpeta 234)

El Presente trabajo de grado pretende continuar el estudio de FERNÁNDEZ (2004), el cual reveló que hacia el noreste de la Subcuenca de Guárico existe una anomalía termal considerable, en este sentido se analizó cuatro zonas representativas de la Cuenca Oriental de Venezuela: Guárico, Norte, Centro y Oeste de Maturín. Se construyeron columnas litológicas y perfiles de temperaturas característicos en cada zona a partir de información de 57 pozos y 4 secciones sísmicas previamente interpretadas y suministradas por PDVSA Exploración. Se realizaron curvas de subsidencias, bajo la técnica de retroevolución (Backstripping), en las cuales se identificaron las tectonosecuencias de margen pasivo y margen activo en cada uno de los modelos. La subsidencia resultó diacrónica y mas joven en el Este que en el Oeste. También se cuantifico las tasas de subsidencia de los sedimentos en cada zona, asociándose las tasas más altas al margen activo y las más bajas al margen pasivo. En Guárico se observa un levantamiento o rebote isostático de edad oligoceno que posiblemente este relacionado a la anomalía termal y/o al desarrollo o reactivación de fallas normales. En Maturín Norte también se observa un levantamiento o rebote isostático en el Mioceno Temprano asociado al emplazamiento y erosión del corrimiento Pirital, ubicado para entonces al Oeste del área.

Para la realización del modelado termal se utilizó el algoritmo FD THERM y está basado en aproximaciones de diferencia finita de continuidad y ecuaciones de transporte para temperatura. El algoritmo necesita que se le definan condiciones de bordes, valores de conductividad termal, calor específico y densidades. Adicionalmente se consideró otros parámetros termales como: producción de calor, flujo de calor del manto y velocidades de fluidos, los cuales permitieron un mejor ajuste de las curvas observadas y calculadas. Se plantea que probablemente un ascenso pasivo del manto caliente (adelgazamiento cortical, 25 km) o la existencia de una fuente de calor cortical podría estar aumentado los valores de temperatura en el área. Las regiones de Maturín Norte y Centro muestran un comportamiento termal normal, los modelos generados ajustaron satisfactoriamente las geotermas observadas.

ESTUDIO MAGNETOESTRATIGRÁFICO DE LA SECCIÓN DEL DOMO DE AGUA BLANCA, MIEMBRO MEDIO DE LA FORMACIÓN URUMACO, EDO. FALCÓN

HERRERA GONZÁLES Carelis Josefina
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2005
 Tutores: Andrés PILLOUD y Vincenzo COSTANZO
 (Texto completo 139 p. en DVD anexo, carpeta 235)

En este trabajo se presenta la columna estratigráfica de los estratos que afloran en la sección del domo de Agua Blanca, se muestran datos paleomagnéticos y se discuten las edades de tres revestimientos reconocidos a partir de dos hipótesis. En el área del domo de Agua Blanca, ubicado al norte de Urumaco, en el estado Falcón, se levantaron dos secciones pertenecientes al flanco norte y al sur del anticlinal. La sección del flanco norte tiene un espesor de 118,7 m y la sección del flanco sur tiene un espesor 137 m. En estas dos secciones se distinguieron y se describieron con gran detalle 37 capas de la parte media del miembro medio de la Formación Urumaco. Estas capas tienen espesores variables y pueden acuñarse lateralmente en el área de estudio. En el área del domo de Agua Blanca se presentan tres fallas mayores. La falla de Urumaco es sinistral y delimita el domo de Agua Blanca hacia el oeste del área de El Mamón. La falla oeste es dextral y la falla este es sinistral. La falla oeste desplaza la cresta del anticlinal por 58 m en la horizontal y por 30 m en la vertical. Mediante el muestreo de 13 sitios a lo largo de la sección levantada y la aplicación de técnicas paleomagnéticas, se reconocen tres revestimientos. Estos revestimientos pertenecen a la edad mamífero continental Chasiquense del Mioceno tardío (LINARES, 2004) Por tanto, se correlacionan con los subcronos del Cron C4Ar. La secuencia levantada en el núcleo del domo de Agua Blanca puede haber sido depositada, según la escala de tiempo de BERGGREN *et al.* (1995), en la primera hipótesis entre 9,75 Ma y 9,25 Ma, con una tasa de sedimentación de 22,3 cm/1.000^a.

DISEÑO DE UN ALGORITMO PARA LA VISUALIZACIÓN Y PROCESAMIENTO AUTOMATIZADO DE REGISTROS DE POZOS

LANDA MUÑOZ Andrés Eduardo
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2004
 Tutor: Jorge S. MENDOZA S.
 (Texto completo 91 p. en DVD anexo, carpeta 236)

Existen una gran cantidad de paquetes computacionales para el cálculo y visualización de parámetros petrofísicos en registros de pozos, disponibles en el mercado. Desgraciadamente, la mayoría de ellos son costosos y requieren licencias especiales para poder operar. Por otra parte, pese a ser versátiles y poder ser programados para la realización de diversas tareas, resulta engorrosa la incorporación de cálculos especiales. El presente proyecto de grado consiste en la creación de un algoritmo para la visualización y procesamiento de registros de pozo, basado en el programa MATLAB 6.5, que se adapte a las necesidades del Laboratorio de Petrofísica de la Universidad Simón Bolívar. Para la realización de este se contó con el espacio físico, equipos y datos del Laboratorio de Petrofísica de la Universidad Simón Bolívar. El algoritmo realizado, PETROLUKE, fue desarrollado a bajo costo y sus módulos permiten de forma versátil y amigable la mayor parte de los cálculos necesarios para realizar una interpretación petrofísica avanzada, además de ser útiles para discriminar litología y la posible presencia o ausencia de Gas.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL USO DE ATRIBUTOS DE IMPEDANCIA ELÁSTICA PP Y PS PARA DISCRIMINACIÓN LITOLÓGICA Y DE FLUIDOS UTILIZANDO “CLOSEST MATCH DIFFUSION ALGORITHM” (BLOQUE SUR, GUAFITA)

LESPINASSE FUNG Diane Jaël
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
 Tutor: Milagrosa ALDANA
 (Texto completo 187 p. en DVD anexo, carpeta 237)

Se realiza un estudio de factibilidad del uso de atributos tipo impedancia Elástica PP (IE) y PS (IEPS) para discriminar litología y tipo de fluido presente en los poros, basado en la metodología propuesta por GONZÁLEZ *et al.*

(2003). Para ello, se utilizaron datos de tres pozos pertenecientes al campo Guafita. Con la realización de este estudio, se desea calcular ambos tipos de atributos, a partir de las aproximaciones de CONNOLLY (1999) y GONZALES *et al.* (2003) para luego cuantificar la posibilidad de discriminación de los mismos. Para la discriminación litológica, se seleccionaron dos grupos que forman parte de la Formación Guafita, uno correspondiente a la lutita de Guafita y el otro correspondiente a la arena G-9. Una vez llevado a cabo el proceso de revisión y edición de los registros de cada uno de los pozos, se procedió a realizar una simulación de Monte Carlo correlacionada, con la finalidad lograr una extensión de los datos (V_p , V_s y densidad), para que al calcular los atributos se tuviera una mejor visualización del comportamiento de los mismos. A partir de los atributos calculados, se realizaron gráficos de IE vs. IEPS y funciones de densidad de probabilidad univariadas y bivariadas que permitieron observar si los atributos eran capaces de discriminar los grupos en estudio tanto al ser usados de manera individual como al usar el par IE-IEPS. Para la discriminación de tipo de fluido, se realizó un proceso de sustitución de fluidos a la arena G-9 utilizando las ecuaciones de Gassmann. Los fluidos que tenía inicialmente la arena G-9 fueron sustituidos por 100% de petróleo, 100% de agua y 50% de agua y 50% de petróleo; además se realizaron los cálculos necesarios para modelar la arena G-9 sin fluidos en los poros. Luego de haber realizado la sustitución de fluidos, se siguieron los mismos pasos que para la discriminación litológica. Tanto en el caso de la discriminación litológica como en el de la discriminación de fluidos se utilizó el algoritmo “Closest Difusión Match”, con la finalidad de cuantificar los resultados obtenidos. De acuerdo con los resultados obtenidos, se llegó a la conclusión de que para realizar una discriminación litológica entre arenas y lutitas, el atributo que produce los mejores resultados es el de IE. En cuanto a la discriminación de tipo de fluido, las mejores discriminaciones entre los grupos se obtuvieron como resultado del uso de atributos IE-IEPS.

MODELADO BIDIMENSIONAL DEL PERFIL 64° O EN LA REGIÓN NORORIENTAL DE VENEZUELA (ESTADOS SUCRE Y MONAGAS)*

LIUZZI FERNÁNDEZ Donata Victoria
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
 Tutores: Michael SCHMITZ y María Inés JÁCOME
 *Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)
 (Texto completo 131 p. en DVD anexo, carpeta 238)

En el marco del Proyecto Caribe, se realiza el proyecto VENCORP (Venezuelan Continental Reflection Project) cuyo propósito es la adquisición de sísmica de reflexión profunda en 3 perfiles terrestres a lo largo del norte de Venezuela. Este trabajo estudia las primeras llegadas del perfil 64° en el Oriente de Venezuela dispuesto con rumbo norte-sur. A lo largo de 3 tendidos sobre este perfil, se realizaron 30 disparos y un despliegue de 760 receptores de la Red Sismológica Nacional manejada por FUNVISIS, obteniendo 3 secciones sísmicas, con las primeras llegadas identificadas. Además se realizó el procesamiento de los datos adquiridos en el proyecto VENCORP, con el programa Seismic Unix y se correlacionaron las 30 secciones sísmicas obtenidas de hasta 45 km. Utilizando un programa de trazado de rayos Raylnvr se analizaron las primeras llegadas que proporcionan información sobre tres estratos sedimentarios y el basamento cristalino de hasta profundidad de 10 km. Se realiza un modelo 2-D de velocidades desde la costa hasta 80 km al Sur donde encuentra la existencia de un adelgazamiento del margen pasivo debajo de la serranía del interior, debido a la deformación del basamento cristalino. Se propone una interpretación geológica desde el punto de vista estructural, debido a las características del modelo de velocidades, la reactivación de fallas normales a inversas, originadas en el Jurásico en el Graben de Espino.

MODELADO BIDIMENSIONAL DE LA CORTEZA EN LA ZONA DE LA COLISIÓN CARIBE SUR AMÉRICA EN LAS ANTILLAS DE SOTAVENTO*

MASY Jeniffer
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2007
 Tutores: Michael SCHMITZ y María Inés JÁCOME
 *Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)
 (Texto completo 160 p. en DVD anexo, carpeta 239)

En el marco de los Proyectos BOLIVAR y GEODINOS se adquirieron perfiles de refracción y reflexión sísmica durante los meses de abril y mayo del 2004, en la zona de colisión entre las placas Caribe y Suramérica. Usando datos obtenidos de estaciones de la Red Sismológica Nacional y “Ocean Botton Seismometers” (OBS’s) de la

UCSD, se construyeron 7 secciones sísmicas costa afuera para el norte de Venezuela. En estas se pudo identificar las llegadas correspondientes a las fases Pg (asociadas al basamento cristalino), PiP (reflexiones intracorticales), PmP (reflexiones en la discontinuidad de Moho). A partir de la correlación de estas y usando información geofísica y geológica preexistente, se generaron modelos bidimensionales de espesores corticales y de velocidad de onda P utilizando el programa de trazado de rayos RAYINVR. En los modelos realizados se encontró para el área de las Antillas de Sotavento (Leeward Antilles) un espesor cortical que varía de 34 km cercano a la costa en Turiamo, 28 km por debajo del Arco de Islas, a 23 km en la Cuenca de Venezuela. La velocidad promedio para la cobertura sedimentaria es de 3,3 km/s, mientras que para la corteza (sin sedimentos) se encuentra en el rango de 6,1 km/s a 6,3 km/s. La Cuenca de Bonaire presenta un espesor de sedimentos de 5 km aproximadamente y una profundidad máxima de 8 km. Los sedimentos son de edad Eoceno-Mioceno, siendo los más antiguos de naturaleza calcárea, mientras que el basamento es de edad Cretácica y esta compuesto de rocas volcánicas y metamórficas. Hacia el norte de la zona de estudio se observa una zona de velocidades que corresponden a corteza transicional, ya que las rocas presentan afinidad continental. La información obtenida en este estudio ha sido incorporada al mapa de espesores corticales obtenido a través de estudios previos para el norte de Venezuela, observándose la disminución del espesor de la corteza, de 34 km al sur a 22 km al norte.

MODELADO NUMÉRICO 2D DE CORRIMIENTOS Y FORMACIÓN DE CUENCAS ANTEPAÍS USANDO TEORÍA ELÁSTICA DE DEFORMACIÓN*

MEDINA CEDEÑO Omar Aquiles

USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006

Tutores: Carlos IZARRA y María I. JÁCOME

*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)

(Texto completo 187 p. en DVD anexo, carpeta 240)

En este trabajo se presenta el desarrollo de dos algoritmos computacionales a través de los cuales se puede realizar el modelado numérico 2D de la formación de cuencas antepaís. Ambos programas suponen el comportamiento mecánico de la litosfera como el de una placa delgada, elástica y homogénea que se flexura en respuesta a cargas impuestas. El primer algoritmo permite realizar el modelado numérico de flexura del basamento en función de la carga del orógeno adyacente (determinada a partir de un perfil topográfico transversal al cinturón montañoso). El modelado desarrollado por este programa se denomina modelado flexural estacionario, ya que solo reproduce la flexura causada en el basamento por una carga topográfica estática desde el punto de vista temporal. El segundo programa (FORELAND), permite reproducir la evolución flexural de la cuenca antepaís en estudio, integrando la cinemática de acortamiento observada a escala regional en el cinturón montañoso adyacente, la sedimentación y erosión en la historia evolutiva de la cuenca. Por tanto, el modelado realizado por este último se denomina modelado flexural cinemático, debido a que considera la formación de la cuenca en distintas etapas evolutivas. Los resultados del programa FORELAND son evaluados comparativamente con el programa académico OROGENY, por medio de la reproducción de un modelado flexural realizado en la Cuenca Barinas-Apure. Finalmente, se encontró una coincidencia en la geometría predicha por ambos programas para la Cuenca Barinas-Apure, demostrándose así el buen funcionamiento numérico del programa FORELAND.

INVERSIÓN GEOESTADÍSTICA DE DATOS GRAVIMÉTRICOS Y MAGNÉTICOS EN TRES DIMENSIONES DE LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DE VENEZUELA*

MERCHAN E. Johnny E.

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

Tutor: Miguel BOSCH

*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)

(Texto completo 178 p. en DVD anexo, carpeta 241)

Mediante la utilización de técnicas estadísticas se llevó a cabo una inversión de datos integrados de anomalías de aire libre y de intensidad magnética total generando una serie de modelos tridimensionales del subsuelo de la región nor-occidental de Venezuela para satisfacer las observaciones de ambos campos geofísicos, la información estadística previa sobre la estructura cortical y estadísticas de las propiedades físicas de cada objeto geológico representado y evaluar tres modelos geológicos en esta compleja región de interacción entre la Placa Caribe y Placa

Suramérica. Los modelos geológicos considerados durante las inversiones incluyen: 1) un modelo de cuatro capas; 2) otro de seis capas el cual incluye la Placa del Caribe en subducción bajo la Placa Suramericana; 3) un modelo de 8 capas. A partir de los resultados obtenidos en las inversiones realizadas, se observa que el modelo de seis capas, que incluye la Placa Caribe en subducción, explica satisfactoriamente las anomalías gravimétricas y magnéticas observadas, mientras que el modelo de cuatro capas se manifiesta incompatible con las observaciones. El modelo de ocho capas, el cual describe de manera completa la estructura cortical, permite evaluar el ángulo de subducción del "slab" de la Placa Caribe. Así mismo la inversión conjunta realizada ha permitido estimar un mapa del basamento cristalino en el área y su incertidumbre.

ANÁLISIS DE LOS PERÍODOS FUNDAMENTALES DEL SUELO EN LA CIUDAD DE CARORA, MUNICIPIO TORRES, ESTADO LARA

PAOLINI INFANTE Mónica Cecilia
USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
Tutores: Víctor ROCAABADO, Carolina GRANADO RUIZ, Carlos IZARRA
(**Texto completo 111 p. en DVD anexo, carpeta 242**)

Carora, capital del municipio Torres, se encuentra localizada en la región central del estado Lara, al occidente de Venezuela. Está catalogada según la Norma COVENIN 1756-2001 para Edificaciones Sismorresistentes como Zona 4, de moderada amenaza sísmica. La Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) lleva a cabo el Proyecto de Microzonificación Sísmica de Carora, el cual consiste en una fase inicial, en caracterizar el subsuelo en esta zona a través de métodos geofísicos. El objetivo principal del presente estudio se enfoca en la obtención de los períodos fundamentales de vibración del suelo en dicha ciudad, a través del análisis de microtemores, empleando para tal fin el Método de Nakamura (relación espectral H/V).

El área de estudio abarca 30 km², aproximadamente. Durante la etapa de adquisición se obtuvieron 192 mediciones de ruido ambiental distribuidas a lo largo de la ciudad, con un espaciamiento promedio de 250 m entre cada estación.

Para el procesamiento e interpretación de los datos se empleó el programa SESAME (Site EffectS Assessment using AMBient Excitations), con el cual fueron estimados los períodos fundamentales en la zona de interés, observando los siguientes resultados:

Los mayores períodos se concentran en la región central de la ciudad, cubriendo parte de la Urb. Montesinos, Urb. Francisco de Miranda, Urb. San Agustín y Barrio Brasil; así como también hacia el noreste de la misma, en especial la zona de El Roble y Calicanto. El rango de períodos en este caso, varía entre 1,2 s y 1,6 s.

Los menores valores de período se localizan en los extremos laterales del área de estudio, con un rango comprendido entre 0,4 s y 0,75 s, resaltando la Zona Centro y Barrio El Terminal, ubicadas en dirección noroeste y sureste de la ciudad, respectivamente.

A partir de estos valores, fueron realizados mapas de isoperíodos fundamentales del suelo, los cuales se incluyeron en el Sistema de Información Geográfica (SIG).

INVERSION GRAVIMÉTRICA 3D EN EL NOROCCIDENTE DE VENEZUELA COSTA AFUERA*

QUIJADA CAMINO María Fernanda
USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
Tutores: Carlos IZARRA y María I. JÁCOME
*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)
(**Texto completo 227 p. en DVD anexo, carpeta 243**)

En el presente trabajo especial de grado se presentan los resultados de una inversión gravimétrica 3D en la región noroccidental de Venezuela y el área costa afuera, hasta unos 100 km al norte de las Antillas Holandesas. Para realizar la inversión gravimétrica 3D se utilizaron 3 programas diferentes publicados, y en función de las características de los mismos el proceso fue dividido en 3 etapas: primero la inversión de la interfase corteza-manto,

luego la inversión del tope del basamento de las cuencas sedimentarias en el área y finalmente, una inversión gravimétrica de un volumen de densidad. Los datos gravimétricos utilizados provienen de la base de datos de la Universidad Simón Bolívar y corresponden a anomalía de Bouguer en tierra y aire libre en mar, con una densidad de Bouguer de 2,67 g/cm³. En función de la metodología de inversión fue necesario realizar la separación regional-residual de los datos con el objetivo de obtener un mapa regional correspondiente al efecto gravimétrico de la superficie de Moho y un mapa residual que represente el efecto de las cuencas sedimentarias en el área. Los mapas regionales fueron obtenidos a partir de continuaciones de campo hacia arriba y la aplicación de filtros pasa-alto (en el dominio de número de onda) a los datos gravimétricos, mientras que los mapas residuales fueron obtenidos sustrayendo el efecto regional a los mapas gravimétricos. Se elaboró un modelo de densidades para el área de estudio a partir del cual se estableció un contraste de densidad de 0.5 g/cm³ entre el manto y la corteza, mientras que el contraste entre los sedimentos y la corteza fue expresado como una función cuadrática a partir de información de pozos disponibles en el área. Cada uno de los mapas regionales y residuales fue invertido, dando como resultado un modelo de la superficie de Moho y de las acumulaciones sedimentarias en el área. Con la información geológica y geofísica disponible en el área se discriminó entre los distintos modelos obtenidos. La inversión gravimétrica 3D muestra un adelgazamiento cortical en el Oriente de Falcón, con una geometría elongada en dirección Este- Oeste, haciéndose más angosto hacia el centro del mismo. La profundidad mínima del adelgazamiento fue de 25 km hacia el Sureste del Estado Falcón. Así mismo, se observa un aumento de las profundidades de Moho hacia el Sur, desde 26 km al norte de Aruba, hasta 40 km al norte del Estado Barinas. La profundidad máxima de Moho se presenta bajo la Cuenca de Maracaibo donde alcanza 45 km, sin observarse una raíz cortical bajo los Andes de Mérida. Los mapas residuales generados no dieron resultados satisfactorios con respecto a los espesores sedimentarios en el área, por esta razón se elaboró un mapa de anomalía residual isostática, suponiendo un modelo de compensación tipo Airy-Heiskanen, así como un residual controlado por sísmica, calculando el efecto gravimétrico de la superficie de Moho generada por Bezada et al. (2005) a partir de estudios de sísmica de refracción. Como resultado se obtuvieron espesores de hasta 9 km en el Alto de Curazao, 6-8 km en la cuenca entre Aruba y Curazao, 2 km en la Cuenca de Bonaire y 8 km en la Cuenca de Maracaibo. La Cuenca de Falcón no presentó un efecto gravimétrico apreciable en ninguno de los mapas residuales generados, resultando en un espesor sedimentario de apenas 2 km hacia el Este de la cuenca.

ESTUDIO DEL ESPESOR DE LA CORTEZA Y CARACTERIZACIÓN DE SUS POSIBLES DISCONTINUIDADES EN LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DE VENEZUELA, A PARTIR DEL ANÁLISIS DE FUNCIONES RECEPTORAS*

QUINTEROS C. Claudia B.

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

Tutores: Laura PIÑERO, Michael SCHMITZ y Herber RENDÓN

*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)

(Texto completo 223 p. en DVD anexo, carpeta 244)

La sismología es una de las herramientas geofísicas más importantes para el estudio de la estructura y composición interna de la Tierra. Particularmente, la técnica de funciones receptoras, permite estimar los espesores corticales debajo de una estación receptora, a partir de registros telesísmicos de 3 componentes. Las ondas sísmicas grabadas dependen del mecanismo de la fuente, la propagación a través del manto, la estructura bajo el receptor y la respuesta del instrumento. Las llamadas funciones receptoras son obtenidas del aislamiento de la respuesta de la corteza y del manto superior, de todos los demás efectos. El presente trabajo se realizó con el propósito de reconocer e identificar la existencia de las ondas P y sus conversiones Ps, a partir de registros telesísmicos, y utilizar los niveles de amplitud y las diferencias en tiempo llegadas de dichas ondas, para estimar los valores promedios de la velocidad de la onda S en la corteza, y los contrastes de velocidad entre el manto y la corteza. Para el estudio, se seleccionaron 9 estaciones sismológicas banda ancha pertenecientes a la red sismológica Nacional de Venezuela operadas por FUNVISIS: IMOV, MONV, DABV, SIQV, JACV, QARV, CURV, TERV y SANV; ubicadas en la zona noroccidental de Venezuela, específicamente en los Estados Lara, Falcón, Portuguesa, y en La Isla Los Mojes. Se seleccionaron 50 eventos sísmicos, con magnitudes mayores a 5,5 y distancias epicentrales entre 27° y 85°. Este análisis permitió evaluar el espesor cortical y; por ende; la profundidad de la discontinuidad de Mohorovicic en la zona de estudio, logrando obtener valores entre 20 km y 45 km, con una tendencia a la disminución cortical en dirección N –NE. Estos resultados concuerdan en gran parte con los espesores obtenidos de estudios geofísicos realizados previamente en la región; con excepción de la estación sismológica TERV, en donde se obtuvieron

profundidad promedio de 27 km, presentando un adelgazamiento cortical no observado en trabajos anteriores. Adicionalmente, se observó la presencia de la losa surcaribeña que subduce a 50 km de profundidad por debajo de la Isla Los Monjes; estimando una inclinación de aproximadamente 18° en dicha subducción. Por otro lado, se calcularon los valores de la relación de Poisson asociados a la discontinuidad del Moho, obteniendo valores entre 0.22 y 0.31, que disminuyen hacia las estaciones que se ubican al sur, los cuales indican una composición de tipo félsica en la mayoría de los casos, con excepción de las estaciones ubicadas en Monte Cano (Península de Paraguaná) y la Isla de Los Monjes que indican una composición de tipo máfica con los mayores valores de la relación de Poisson en zonas. Este trabajo es una contribución al proyecto GEODINOS (FONACIT 2002000478).

EVALUACIÓN BAYESIANA DE ESCENARIOS ERUPTIVOS A TRAVÉS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS SÍSMICOS

QUINTERO OLIVEROS Anggi
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2005
 Tutor: Omar PEREZ
 (Texto completo 227 p. en DVD anexo, carpeta 245)

Para los datos de sismicidad correspondientes al periodo mayo-diciembre de 2004 del complejo volcánico Teide-Pico Viejo, Tenerife, islas Canarias y con la finalidad de caracterizar la fase de reactivación de dicho complejo así como de crear una estructura de predicción de posibles eventos volcánicos fueron utilizados métodos de análisis como el método de fallo de material, las cadenas de Markov, análisis espectral y las redes bayesianas. Los parámetros utilizados por estos métodos son el RSAM “amplitud de la señal sísmicas en tiempo real” (Real time Seismic Amplitude), SSAM “amplitud del espectro sísmico” (Spectrum Seismic Amplitude), tendencia del RSAM, 1/RSAM, obtenidos a través del procesamiento de los datos sísmicos del área de estudio. Los resultados demuestran una relación de bidireccionalidad entre los sismos volcano-tectónicos y el cambio de las frecuencias de la energía sísmica, en el sentido que la ocurrencia de este tipo de eventos pueden ser precedida por cambios en la tendencia de la energía sísmica y viceversa, es decir, los sismos volcano-tectónicos pueden provocar transiciones en el contenido de frecuencias de la señal sísmica dándole un origen de tipo volcánico y no meteorológico. A través de las redes bayesianas de los parámetros de estudio fueron combinados para encontrar relaciones de dependencia entre los mismos, los cuales son lógicos, teniendo así que las redes son una estructura válida para la evaluación de parámetros sísmicos y por lo tanto para la predicción de posibles eventos volcánicos futuros.

MODELADO BIDIMENSIONAL DE LA CORTEZA EN LA ZONA DE COLISIÓN CARIBE-SURAMERICA, PERFILES 64° O y 65° O*

RADA M. Fabián A.
 UCV. Fac. Ingeniería. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Caracas 1053. 2007
 Tutor: Michael SCHMITZ

*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)
 (Texto completo 161 p. en DVD anexo, carpeta 246)

En el año 2004 se adquirieron varios perfiles de refracción y reflexión sísmica profunda en la zona de colisión entre la placas tectónicas de Suramérica y el Caribe, en el marco de los proyectos conjuntos GEODINOS y BOLIVAR. Usando datos obtenidos de estaciones de la Red Sismológica Nacional y estaciones temporales desplegadas en el fondo marino (OBS), se construyeron 5 secciones sísmicas costa afuera para el noreste de Venezuela. En éstas se identificaron las llegadas correspondientes a las fases Pg (asociadas a refracciones en el basamento cristalino) y PmP (reflexiones en la interfase corteza-manto). A partir de la información geológica y geofísica obtenida en la etapa inicial del proyecto GEODINOS, y estudios anteriores, se generaron 3 modelos bidimensionales sobre perfiles N-S a lo largo de las longitudes 64° O y 65° O. Éstos muestran las principales estructuras corticales y la velocidad de ondas P en el sureste del Mar Caribe, así como un modelo bidimensional del perfil 65° O. Éstos muestran las principales estructuras corticales y la velocidad de ondas P en el sureste del Mar Caribe, así como un modelo bidimensional del perfil 65° O (Venezuela continental) mediante un estudio de ondas S, utilizando el programa de trazado de rayos RAYINVIR. El espesor cortical varía de 29 km bajo la Fosa de Cariaco, 27 km por debajo del Cinturón de Deformación Surcaribeño, y unos 25 km en la Cuenca de Venezuela. La

velocidad de ondas P en la corteza superior e inferior varía entre 5.5 km/s y 7.4 km/s, respectivamente, siendo en el promedio de 6.5 km/s. Para todos los modelos se propuso la existencia de sedimentos no consolidados de edad Oligoceno –Mioceno y sedimentos consolidados de margen pasivo de edad Jurásico-Cretácico. Los modelos poseen cambios laterales de velocidad que señalan, en sentido sur-norte, el cambio de corteza continental a oceánica respectivamente. Estos resultados han sido incorporados al mapa de espesores corticales del norte de Venezuela junto con dos trabajos (Masy, 2007 y Ruiz, 2007). Como tendencia regional se observa que la corteza es más gruesa al sur (30 km) y más delgada al norte (25km).

ESTUDIO MAGNETOESTRATIGRÁFICO DE LA PARTE SUPERIOR DE LA FORMACIÓN SAN JUAN, EN LA SECCIÓN DEL RÍO ARAGUA, ESTADO MONAGAS.

ROSSELL L. Daniel E.

USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006

Tutores: PILLOUD y Vincenzo COSTANZO

(Texto completo 214 p. en DVD anexo, carpeta 247)

Esta investigación estuvo centrada en determinar el ambiente de sedimentación y la edad de la parte superior de la Formación San Juan en la sección de las cabeceras del río Aragua. Adicionalmente, se analizan las propiedades magnéticas de las rocas para caracterizar las magnetofacies. Durante la investigación se realizó un levantamiento geológico del área de estudio, mediante la construcción de una poligonal medida con cinta métrica y brújula, el levantamiento de cinco secciones parciales, delimitadas por amplias zonas cubiertas o por fallas sin control estratigráfico, la toma de muestras orientadas en 11 sitios, la toma de muestras de mano para su análisis bajo lupa binocular, el análisis de desmagnetización térmica y por campos alternos a muestras orientadas y el análisis propiedades magnéticas a muestras orientadas y de mano (NRM, susceptibilidad magnética, cociente S y temperatura Curie). Los datos recolectados durante el levantamiento geológico fueron integrados en un mapa geológico de superficie. En el área de estudio aflora una zona de falla y una base erosiva que trunca estratos rotados por un deslizamiento sin-sedimentario. En las cinco secciones parciales se distinguieron seis litofacies: areniscas masivas, areniscas bioturbadas, areniscas estratificadas con rizaduras de crecimiento, lodositas masivas, lodositas con diques de arena y lodositas con intercalaciones de lodositas silíceas. De acuerdo a sus características, las litofacies representan depósitos turbidíticos Tc-e, característicos de abanicos externos, y sedimentación hemipelágica de la llanura de la cuenca. Esta asociación de facies indica que la parte superior de la Formación San Juan fue depositada en un sistema progradante y retrogradante de abanicos submarinos, rico en arenas de grano muy fino y fino. Sobre la base de los criterios de correlación, la columna compuesta de las cinco secciones parciales definen un espesor de 68,6 m para la Formación San Juan en el área de estudio. Esta unidad litoestratigráfica está delimitada por la primera aparición de lodositas con diques de arena en el tope. Mediante la desmagnetización por los campos alternos, se aisló una componente magnética primaria que indica que la parte superior de la Formación San Juan posee una polaridad magnética revertida, correspondiente al cron C31r. El método de desmagnetización por temperaturas no fue efectivo debido a la recristalización de minerales magnéticos que enmascaraban las componentes primarias. La parte superior de la Formación de San Juan, con un espesor de 35 m muestra una tasa de sedimentación de 35 m/Ma según la escala de tiempo geológico de HAQY HARDENBOL & VAIL (1988), de 16,6 m/Ma según la escala de HARLAND *et al.* (1990) y de 15,2 m/Ma según la escala de BERGGREN *et al.* (1995). Esta secuencia turbidítica se depositó a finales del prisma progradante de nivel alto del ciclo de tercer orden 4.5. Las técnicas de laboratorio empleadas para determinar propiedades y mineralogías magnéticas, revelaron la presencia de sulfuros de hierro como lo son la pirita y la grieguita. Por no haberse reconocido otros minerales ferromagnéticos, se infiere que la grieguita es la principal portadora del NRM. Tanto la pirita como la grieguita son minerales comunes en sedimentos.

INVERSIÓN SÍSMICA Y ESTUDIO DE ATRIBUTOS SÍSMICOS POST APILAMIENTO DE LOS NIVELES I3 Y TU DE LA FORMACIÓN OFICINA EN EL CAMPO GUICO GUARA, ESTADO ANZOÁTEGUI

RUIZ OCHOA Cristina

USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2007

Tutores: Milagrosa ALDANA, Emir MARIN y Tomasz CHERST

(Texto completo 83 p. en DVD anexo, carpeta 248)

En el presente trabajo se realizó una inversión sísmica (con Interwell del Instituto Francés de Petróleo) así como un estudio de atributos post apilamiento (con Openworks de Landmark) para los niveles I3 y TU pertenecientes a la Formación Oficina, en el Campo Guico Guara ubicado en el estado Anzoátegui, con la finalidad de identificar cuerpos asociados a procesos de sedimentación (canales). Para el nivel I3 se logró identificar dos canales, uno con orientación NE-SW y otro con orientación NW-SE. Para el segundo canal, se tiene un total de 10 pozos perforados, datos de producción confirman la presencia de yacimientos. Uno de ellos I3 GV 115 produce condensado y el yacimiento I3 GV 73 produjo petróleo liviano; se halló que el atributo de amplitud de pico promedio presenta una relación estadística lineal con el espesor de arena del canal, con dicha relación se generó un mapa de pseudo espesor de arena. Los resultados obtenidos con los mapas de impedancia sugieren reducir la extensión lateral del yacimiento I3 GV 115 y para el yacimiento I3 GV 73 se recomienda cambiar el mapa de oficial. Para el nivel TU se logró identificar un canal, pero la información de pozo no es suficiente para validar que la impedancia posee una relación estadística lineal con el espesor de arena.

MODELADO BIDIMENSIONAL DE LA CORTEZA EN LA ZONA DE COLISIÓN CARIBE-SURAMERICANA, REGIÓN NORORIENTAL DE VENEZUELA Y NOROCCIDENTAL DE TRINIDAD (TRANSECTO TRIN)*

RUIZ SANTAMARÍA Simón Pedro

USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2007

Tutores: María I. JÁCOME y Michael SCHMITZ

*Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)

(Texto completo 129 p. en DVD anexo, carpeta 249)

La complejidad Tectónica y estructural del área de interacción entre las placas del Caribe y Suramérica ha hecho de ésta una zona de mucho interés para la comunidad geocientífica. En el marco de los proyectos GEODINOS (Geodinámica Reciente del Límite Norte de Suramérica) y BOLIVAR (“Broad-scale Onshore-offshore Lithosphere Investigation of Venezuela and Antilles Arc Region”), se han realizado investigaciones sísmicas acerca de las estructuras corticales en el área, entre las cuales se encuentra el presente trabajo en el que se muestra los resultados de un estudio de sísmica de gran ángulo en la zona costa afuera de Venezuela (Noreste de Paria y norte de Trinidad). En las secciones sísmicas (provenientes de estaciones de grabación continua de la Red Sismológica Nacional RSN y OBS, “Ocean Bottom Seismographs”) se identificaron diferentes fases (Pg, PmP y PmP2), que luego fueron modeladas a través del método trazado de rayos para obtener mapas de las estructuras corticales y adicionar información al mapa de espesores corticales de Venezuela anteriormente publicado. Este mapa muestra una tendencia esto-oeste a lo largo de la región costera de Venezuela con profundidades de corteza alrededor de los 30 Km, encontrándose un máximo regional al norte de Paria (33km), que se atribuyó a la zona de deformación Surcaribeña. Durante el desarrollo de este trabajo se observaron dos estructuras corticales importantes: una raíz cortical por debajo del Arco de Islas de Las Antillas Menores, cuyas profundidades controladas varían entre 33km en lo más profundo (NO) y 23 km en su parte más superficial (SE), y la placa subducida (“slab”) en la parte sureste del borde de placas, con una inclinación de 33° aproximadamente y buzamiento NO, las velocidades de corteza promedio de la zona resultaron de 6.4 km/s.

CORRELACIÓN DE FACIES Y CARACTERIZACIÓN DE FRACTURAS UTILIZANDO GPR EN EL ACUÍFERO ARBUCKLE-SIMPSON, OKLAHOMA

RUSSIAN MENDOZA Carlos Fermín
USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
(Texto completo 90 p. en DVD anexo, carpeta 250)

En el presente trabajo se muestra el resultado del estudio del acuífero Arbuckle-Simpson, ubicado al oeste de Connerville, en el edo. Oklahoma, USA, haciendo uso de la técnica “Ground Penetrating Radar” (GPR) con un set de datos 2D. La hipótesis inicialmente planteada fue que a través de la técnica del georadar o GPR se podría realizar una identificación somera de la estructura del acuífero (dirección de buzamiento) así como también una caracterización de fracturas. El objetivo fue el de integrar los datos de GPR con un modelo geológico generado a partir de rípios (extraídos de pozos perforados en el área de estudio). El acuífero Arbuckle-Simpson ha sido objeto de estudio durante los últimos 4 años debido a la gran pérdida de agua que se ha registrado en el mismo. Esto afecta directamente las poblaciones aledañas como Ada, Sulphur y otras poblaciones, debido a que el acuífero es su principal fuente de agua. Los datos disponibles en este estudio incluyen nueve perfiles 2D de data GPR (4 “Common-midpoint gathers” (CMP) y 5 perfiles de adquisición de reflexión), y rípios extraídos de dos pozos perforados sobre uno de los perfiles adquiridos. Las etapas de trabajo incluyen adquisición de datos, procesamiento e interpretación de datos. Los datos fueron procesados siguiendo un flujograma de procesamiento el cual incluye migración. Se estableció una correspondencia entre el set de datos de Spears Ranch y el modelo geológico construido a través de rípios. Límites de diferentes formaciones del grupo Arbuckle (Formación West Spring Creek)-Simpson (Formación Joins) fueron propuestos y se concluyó que las capas someras buzaban en dirección sur-este. La caracterización de fracturas sugirió que la mayoría de las zonas fracturadas están asociadas con una litología rígida como la dolomita y no a litologías menos rígidas como las arenas. Por último, se determinó que la zona que presentó características de fracturamiento intenso corresponde a profundidades entre los 8 y 20 pies.

ANÁLISIS PALEOMAGNÉTICO Y DATACIÓN DE LAVAS DEL VOLCÁN STROMBOLI, PARA LOS ÚLTIMOS 10.000 AÑOS

VALLENILLA Ana Melina
USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2005
Tutores: Vincenzo COSTANZO y Fabio SPERANZA
(Texto completo 172 p. en DVD anexo, carpeta 251)

Se recolectaron y analizaron muestras de 23 sitios, esparcidos en toda el área del volcán Stromboli; para la selección de dichos sitios se valió de la ayuda de un mapa geológico, a partir del cual se seleccionaron las unidades de nos más de 10.000 años de antigüedad. Las muestras fueron perforadas y orientadas *in situ* con una brújula solar. En el laboratorio se aplicaron los métodos de desmagnetización por etapas a cada una de las muestras, a través de lo cual se logró aislar la componente de magnetización característica. Mediante el cálculo de estadística de Fisher se obtuvo la dirección paleomagnética y magnetoestratigráficas para la región de Europa. Se realizaron además análisis de mineralogías magnéticas, a través de los cuales se demostró que el mineral magnético dominante en las lavas es la magnetita pura y en composición con bajas proporciones de titanio. Se obtuvieron las edades probables para las lavas con menos de 3.000 años de antigüedad, las cuales se situaron entre el rango de los últimos 2.000 a 2.500 años. Las lavas más antiguas no fueron datadas, pues se dudó de la precisión de las curvas de referencia que serían utilizadas.

MODELADO BIDIMENSIONAL DE LA CORTEZA EN LA ZONA DE COLISIÓN CARIBE SUR AMÉRICA, REGIÓN CENTRAL DE VENEZUELA (ESTADOS ARAGUA Y GUARICO)*

VIEIRA PACHECO Ernesto José
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2005
 Tutores: Michael SCHMITZ y María Inés JÁCOME
 *Contribución del proyecto GEODINOS (G2002000478)
(Texto completo 154 p. en DVD anexo, carpeta 252)

El Caribe, debido a su alta complejidad estructural, ha sido objeto de numerosos estudios desde el punto de vista sísmico y geológico, sin embargo aún son muchas las interrogantes que sobre el mismo plantean. Como parte de los proyectos BOLIVAR y GEODINOS, y con el fin de aportar elementos a su entendimiento, entre los meses de abril y mayo de 2004 nuevos datos de refracción sísmica fueron adquiridos en la zona de interacción entre las placas Caribe y Sur Americana. Específicamente para la zona central de Venezuela estos levantamientos sísmicos se realizaron en los estados Guárico y Aragua y se extendieron costa afuera en la zona correspondiente a la cuenca de Bonaire. Haciendo uso de estos datos se construyeron secciones de refracción sísmica tanto afuera como en tierra para la región central de Venezuela. En las secciones se pudo apreciar energía sísmica correspondiente a las fases PM y PG. A partir de la correlación de estas fases y haciendo uso de información geológica y geofísica previamente publicada, se construyeron modelos bidimensionales de espesores corticales y velocidades de onda P utilizando el programa de trazado de rayos RAYINVR. En los modelos en mar el espesor cortical total alcanza los 30 km. Las velocidades corticales promedio se interpretaron en 6,2 km/s para la corteza superior y 6,9 km/s para la inferior, mientras que para la capa de sedimentos variaron entre 3,1 km/s (sedimentos no consolidados) y 4,6 km/s (sedimentos consolidados). Los modelos en tierra mostraron un aumento del espesor cortical de sur a norte, de 39 km (al sur de Calabozo) a 37 km (en las cercanías de Ortiz). Las velocidades modeladas para la corteza variaron entre 6,2 km/s (corteza superior) y 6,9 (corteza inferior). La capa sedimentaria mostró velocidades promedio de 3,1 (sedimentos Oligo-Mioceno) a 4,7 (sedimentos Cretácicos). En las cercanías de Calabozo el espesor de sedimento se adelgaza y se produce una disminución de la profundidad a la cual se presenta el tope de la corteza. La posición de este rasgo estructural coincide con la ubicación de un alto periférico formado en tiempos del Mioceno Temprano como respuesta a la flexura de la litósfera Sur Americana por el peso de la serranía del interior, lo cual está relacionado a la incorporación del Caribe entre las dos américas que se inicia en tiempos del Cenozoico.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL USO DE ATRIBUTOS AVO PP Y PS PARA DISCRIMINACIÓN Y TIPO DE FLUIDOS UTILIZANDO “ANÁLISIS DE DISCRIMINACIÓN LINEAL LOCAL” Y “ANÁLISIS DE IMÁGENES POR PÍXELES” (BLOQUE NORTE GUAFFITA)

WEITZEL DESIDERIO Eileen Irama
 USB. Ingeniería Geofísica. Sarteneja 1081. 2006
 Tutor: Milagrosa ALDANA
(Texto completo 155 p. en DVD anexo, carpeta 253)

En el presente proyecto de grado, se realiza un estudio de factibilidad del uso de atributos tipo AVO PP (Ro y G) y PS (E) para discriminar litologías y tipo de fluido presente en los poros de las rocas del yacimiento en estudio. La metodología y la propuesta del uso de atributo AVO PS (E) fue basada en la propuesta realizada por GONZÁLES *et al.* (2000, 2002). Se utilizaron tres pozos pertenecientes al Bloque Norte de la Formación Guafita. Con la realización de este estudio, se pretende calcular los tres atributos (intercepto, gradiente PP y gradiente Ps) para poder calcular el poder de discriminación de los mismos, establecer cuales son los que logran separar mejor y observar si efectivamente el atributo E logra arrojar resultados más exitosos. Se realizó en principio una simulación de Monte Carlo, con la finalidad de extender los datos para poder tener una mejor visualización de los mismos. Luego, se calcularon los atributos AVO a partir de las aproximaciones de Shuey y de la aproximación propuesta por GONZÁLES *et al.* (2000). Posteriormente se realizaron gráficos con uno o dos atributos. Igualmente, para verificar de forma cualitativa, se realizaron gráficos univariados y divariados los cuales ayudan a una mejor visualización del fenómeno para cada caso. Se desarrolló un modelado de sustitución de fluidos utilizando las ecuaciones de Gassmann con saturación de 100% petróleo. Finalmente se realizaron dos métodos cuantitativos: LLDA (Análisis lineal local de discriminante) propuesto por estudiantes de Stanford y análisis de imágenes por píxeles. Los resultados arrojados fueron que ninguno de los tres pozos, discriminan de forma significativa, lo cual nos hace pensar que las rocas del

yacimiento no son sensibles a las variaciones de los fluidos presentes. El pozo que mejor discriminó fue el pozo GF-87N seguido por el GF-109N. El análisis cuantitativo LLDA sobreestimó las discriminaciones observadas cualitativamente y arrojadas cuantitativamente por el análisis de imágenes por píxeles. El atributo E demostró aunque en pequeño porcentaje que discrimina mejor que el atributo PP (G).