

PERFIL GEOLOGO-ESTRUCTURAL AL OESTE DEL LIMITE ENTRE LAS ZONAS SIERRA DEL ROSARIO Y BAHIA HONDA

Carlos M. Valdivia Tabares, Jorge L. de la Cruz Martín Alfaro, Carlos Enrique Cofiño Arada

Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca, Pinar del Río, Cuba, Martí 270 final CP 20100, cvaldivia@geomail.upr.edu.cu

RESUMEN

Este trabajo es el resultado de la interpretación de datos obtenidos a partir de la ejecución de un perfil a lo largo de un sector del río San Marcos en la localidad de San Juan de Sagua, municipio La Palma, Pinar del Río. Las evidencias reflejadas en este trabajo fueron tomadas en las formaciones Polier, Santa Teresa, Carmita y Cacarajícara respectivamente, pudiéndose observar pequeños desplazamientos entre las mismas, aunque los autores consideran a toda la secuencia concordante estratigráficamente a lo largo del perfil, por observarse la transición litológica entre las mismas. Pudo ser comprobada la presencia de un gran pliegue tumbado hacia el Norte a lo largo del corte estudiado, debido a la presencia de micropliegues de tipo M y el buzamiento abrupto de los estratos, característicos de la charnela de la estructura. También fueron detectadas estructuras de shears con desplazamiento sinistral en direcciones E NE – W SW y E – W, así como sistemas de fallas transcurrentes sinistras con dichas direcciones, con una posterior componente vertical de distensión, evidencias de la existencia de desplazamientos transcurrentes en el límite entre La Sierra del Rosario y Bahía Honda, los cuales afectan dicho pliegue; al parecer reflejos similares más al norte de los desplazamientos detectados en la zona de la Falla Pinar, lo que permite interpretarlos como una zona de fallas transcurrentes sinistras relacionadas con el giro de la dirección de stress principal en sentido horario, menos desarrollada que la Falla Pinar.

ABSTRACT

This work compiles the results of a tectonical profile along the Rio San Marcos in the San Juan de Sagua, La Palma district in Pinar del Rio.

Evidences come from Polier; Santa Teresa, Carmita y Cacarajícara Formation. Slight displacements can be observed among them although the authors consider an stratigraphic uniformity along the profile with a steady lithological transicion. A north overturned fold was mapped with numerous M parasitic minor folds and a steep dipping strata, which is typical of a hinge zone associated with a regional overturned fold. Other indicators were sinistral shear structures with E NE – W direction and minor E – W. SW. A vertical shear component overprinted these structures. All these facts point to transcurrent movements along the limit between Sierra del Rosario and Bahia Honda. The movements are younger than the mapped fold. The detected movements indicate the existence of the sinistral transcurrent fault related to the clockwise desviation of σ_1 principal stress.

INTRODUCCION

La geología de la provincia de Pinar del Río ha sido objeto de estudio de diversas investigaciones con el objetivo de esclarecer los distintos procesos deformacionales que tuvieron lugar a lo largo de los eventos de formación de la misma. Particularmente en la Sierra del Rosario se han realizado una serie de estudios encaminados a la estratigrafía y tectónica que han servido como precedentes a este trabajo.

Por lo cual en este trabajo servirá como paso de avance para descifrar la naturaleza del contacto tectónico de la articulación entre la porción más septentrional de las Subzonas Sierra del Rosario y Bahía Honda, en el cual se encuentra representados los nappes Quiñones, Guajaibón y la faja Manacas en contacto con rocas de los Terrenos de Arco Volcánico Cretácico.

MATERIALES Y METODOS

La información primaria se obtiene por datos del itinerario o perfil perpendicular a la estructuras utilizando afloramientos frescos que se observan en el lecho del río San Marcos, para lograr el objetivo de realizar una caracterización estructural de dicha zona, se realizan descripciones litológicas en las formaciones presentes, identificando y midiendo estructuras plicativas y disyuntivas a lo largo del perfil de sur a norte a través de puntos de observación cada 250m, para una escala de trabajo de 1: 25 000. También se procedió a la toma de fotografía de afloramientos para su posterior interpretación y evidencia.

Se utilizó la hoja cartográfica San Juan de Sagua para la orientación de los puntos y para el amarre. Las mediciones estructurales se realizaron con una brújula de geólogo de fabricación alemana que cuenta con una precisión de 2°. Los datos se procesan con el apoyo del Software Rockware, además de la utilización del Software Surfer para la elaboración digital del perfil.

RESULTADOS

Como resultados de los trabajos de campo se obtienen los siguientes datos primarios:

Punto 1: A 950m del puente de San Juan de Sagua, por la carretera de montaña hacia San Cristóbal se observa un talud a la derecha de la misma, el cual posee un rumbo del afloramiento: 025° y longitud 13 m. Ubicado en las Coordenadas: 253.525; 328.950. En cuanto a la litología encontramos calizas de color gris a gris oscuro en estratos de hasta 20 cm intercalados con areniscas grises de grano medio (Formación: Polier). Predominando una yacencia hacia el N NW: 025°/69°. A lo largo del rumbo del afloramiento se distinguen tres zonas, las cuales van de sur a norte a lo largo del rumbo del afloramiento de mayor a menor grado de tectonismo, siendo separadas por planos con direcciones Este-Oeste aproximadamente y con yacencia vertical.

Zona 1 (Sur): Largo 4.5m. Se distinguen milonitas de textura esquistosa formadas por fragmentos de calizas y areniscas. Se observa el desarrollo de micropliegues de tipo M. En el Plano de separación entre las zonas 1 y 2 se observan estrías que indican desplazamientos sinestrales transicionales a movimientos transicionales posteriores. La continuidad de la zona 1 en el suelo muestra presencia de bitumen entre las milonitas, resaltándose el color negro en estas. Se lograron identificar desplazamientos sinestrales a través de microfallas y estructuras de Shears con las mismas direcciones anteriores.

Zona 2: Largo 3.5m. El grado de tectonismo disminuye respecto a la zona 1. Se observan capas de calizas foleadas y areniscas agrietadas. El plano de separación entre las zonas 2 y 3 funciona como una falla transcurrente siniestra evidenciada a través de escamas de calcita.

Zona 3: Largo 6m. Se encuentra menos afectada por la tectónica. En la misma convergen fallas con desplazamiento sinistral y componente vertical del tipo inversa en planos inclinados, las cuales son cortadas por fallas transcurrentes siniestras con planos verticales en direcciones próximas al Este-Oeste, determinadas por escamas de calcita.

Punto 2: Se encuentra a 100m rumbo N a lo largo del río, con 18 m de longitud. En el cual pudieron observarse calizas grises estratificadas con espesores de hasta 15cm con lentes de pedernal negro, intercaladas con areniscas gris de grano medio (Formación: Polier), transicionando a pedernales de color verdoso estratificados con espesores de hasta 10cm, intercalaciones de argilitas de 1 a 3 cm, longitud 5m (Formación: Santa Teresa). A continuación se distingue una transición a calizas gris a gris oscuro estratificada con espesores de hasta 20cm intercaladas con estratos de pedernales de color negro de hasta 10cm de espesor, longitud 5m (Formación: Carmita). Posteriormente se observan brechas calcáreas con clastos de pedernal de hasta 30cm (Parte baja de la Formación: Cacarájicara). La yacencia predominante a lo largo del afloramiento es Norte: 003° /89°. Fueron descritas diversas estructuras disyuntivas, las cuales van desde clivajes y fallas transcurrentes diestras con rumbos Norte-Sur hasta estructuras de desplazamiento sinistral con direcciones NE-SW y ENE-WSW. En este punto los desplazamientos sinistral con dirección Este-Oeste disminuyen en cantidad con respecto al punto 1, predominando ligeramente las estructuras con dirección Norte-Sur.

Punto 3: Se encuentra 150m después por el río, en dirección Norte, con 6m de largo. A lo largo del recorrido se pudo observar la disminución en el tamaño de los clastos de pedernales dentro de las brechas calcáreas. (Formación: Cacarájicara) Se observaron estructuras de Shears sinistral indicando desplazamientos en direcciones próximas al Norte-Sur, así como grietas e extensión escalonadas con dirección Norte-Sur y desplazamientos sinistral, siendo cortadas por otras grietas de extensión con dirección NE-SW.

DISCUSIÓN

Al analizar los resultados obtenidos durante el trabajo de campo interpretamos que el buzamiento abrupto de todas las secuencias a lo largo del perfil, en conjunto con la presencia de micropliegues de tipo M proveen suficiente evidencia para demostrar la presencia de un gran pliegue tumbado hacia el Norte cuyo núcleo está constituido por la Formación Polier, provocado por esfuerzos próximos a la dirección Sur-Norte. Los desplazamientos sinistral y dextral en esta dirección pueden ser explicados a través del avance diferencial de los mantos durante los cabalgamientos. Esta estructura se vio afectada por distintos procesos deformacionales provocados por el giro de la dirección de stress principal en sentido horario, explicándose la transición en las fracturas y fallas de esta dirección a Este-Oeste a través de sistemas contiguos de pequeñas fallas sinistral hasta llegar a un sistema transcurrente bien desarrollado, demostrado a través de los sistemas de shears, escamas de calcita y estrías encontradas en los planos de fallas con direcciones próximas a Este-Oeste. A medida que se avanzaba en el perfil en dirección Norte se encuentran cada vez mas ausentes las estructuras transcurrentes como resultado del alejamiento del plano de falla principal lo que permite ubicarlo con mayor precisión.

CONCLUSIONES

La interpretación de los resultados obtenidos permite confirmar:

- La presencia de un gran pliegue tumbado hacia el Norte.

- La existencia de desplazamientos transcurrentes en la frontera entre la subzona Sierra del Rosario y la Zona Bahía Honda.

BIBLIOGRAFÍA

- Cáceres Govea, D. et al., 2003. Análisis estructural en la zona de articulación Sierra de los Organos-Sierra del Rosario, en el sector Sandiego-Bermejales. Pinar del río. Artículo. Departamento de Geología, UPR.
- Cobiella Reguera, J.L., 1995. Evaluación preliminar del potencial gasopetrolífero de la Sierra del Rosario, Cordillera de Guaniguanico a partir de la información geológica de superficie. Informe inédito. Departamento de Geología, UPR.
- Cobiella Reguera, J.L., 1998. Melanges de la Sierra del Rosario, Cuba occidental. Tipos e implicaciones regionales. Minería y Geología Vol. XV, (2): 3-10.
- Cobiella Reguera, J.L. et al., 2000. Estratigrafía y Tectónica de La Sierra del Rosario. Artículo. Departamento de Geología, UPR.
- Cofiño Arada, C.E., Cáceres, D., 2002. Particularidades estructurales y determinación del stress principal a partir de la información de un perfil en la parte oriental de la Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba. Minería y Geología N 1 del Vol. XIX.
- Cofiño Arada, C.E., Cáceres, D., 2002. Efectividad de la utilización de los métodos microtectónicos en el desciframiento de la evolución de estructuras tectónicas (Falla Pinar). Minería y Geología N 2 del Vol. XIX.
- Cofiño Arada, C.E., 2002. Características microestructurales de las secuencias del Jurásico superior – Cretácico y su relación con la potencialidad de hidrocarburos en la parte oriental de Sierra del Rosario. Departamento de Geología, UPR.