

METAMORFISMO MIOCENO EN LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA

Jean François TOUSSAINT* y Jorge Julián RESTREPO*

RESUMEN

Una ligera esquistosidad afecta varias unidades sedimentarias de la Cordillera Oriental y, en algunos pocos casos, se observa cristalización de muy finos minerales neoformados. La esquistosidad es sub-paralela a los planos axiales de los plegamientos regionales miocenos, lo cual permite datar esta foliación.

ABSTRACT

Several sedimentary units of the Cordillera Oriental of Colombia present a slight schistosity ("slaty cleavage") and in some cases there is a recrystallization to fine micaceous minerals. The schistosity is subparallel to the axial planes of the regional Miocene folding, indicating that the schistosity was produced during the Andean orogeny.

INTRODUCCIÓN

La Cordillera Oriental de Colombia ha sido siempre considerada como una cadena de montaña intracontinental cenozoica, principalmente miocena, sin esquistosidad ni metamorfismo. Corresponde a escala regional a un sinclinorio muy abierto levantado en horst con su flanco oriental cabalgando hacia el Oriente sobre los Llanos Orientales y su flanco occidental cabalgando hacia el Occidente sobre la depresión del río Magdalena.

Una tectónica de cobertura con vergencias divergentes afecta secuencias sedimentarias que incluyen formaciones que tienen edades en un rango que va desde el Devónico hasta el Mioceno inferior.

* Profesor Titular, Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Minas, Sede Medellín.

Fallas inversas limitan la cordillera de ambos lados afectando el basamento precámbrico y paleozoico temprano pero cortando también la cobertura. Esta tectónica tiene una edad miocena (Van der Hammen et al., 1973).

PRESENCIA LOCAL DE UNA ESQUISTOSIDAD

Una esquistosidad ("clivaje pizarroso"), fina pero bien definida afecta algunas unidades sedimentarias marcándose particularmente bien en algunos niveles de lutitas oscuras pertenecientes al Gp. Cáqueza y al Gp. Villeta de edades cretácicas. Los planos de esquistosidad son claramente oblicuos en relación con la estratificación y son sub-paralelos tanto a los planos axiales de los pliegues regionales como a los de los plegamientos métricos y decimétricos que se presentan frecuentemente en esta cordillera.

La dirección de los planos de esquistosidad es la de la dirección general de la Cordillera Oriental o sea que varía entre NS y N30E. Los buzamientos de los planos de esquistosidad varían entre 50 y 90 grados tanto al E como al W dependiendo de la ubicación de los afloramientos.

La esquistosidad se puede observar en algunos niveles del Cretácico temprano de la Fm. Paja en la región de Villa de Leyva, en la parte inferior y media del Gp. Cáqueza en la región de Cáqueza y en las formaciones Trincheras, Lutitas b y Hilo del Gp. Villeta cerca a Villeta y a Viani (Cundinamarca).

Cerca a Cáqueza, algunas lutitas muestran una clara esquistosidad con algunos muy finos minerales, illitas y/o fengitas, en sus planos.

En un afloramiento cercano a Viani (Cundinamarca) los planos de esquistosidad cortan oblicuamente los planos de estratificación los cuales presentan, sobre los techos de algunos bancos, restos de amonitas deformadas, siendo los ejes de aplastamiento de los fósiles perpendiculares a los finos planos de esquistosidad. Los ejes de elongación máxima de los fósiles son también paralelos a los planos de esquistosidad. Es de anotar que Mojica y Scheidegger (1984) habían descrito la deformación de las amonitas de Sasaima, concluyendo que la deformación se había producido durante la orogenia andina.

La deformación de nivel estructural inferior se marca también en algunas secuencias sedimentarias del Paleozoico. Es el caso, en el Macizo de Quetame, de los sedimentos de la Fm.

Areniscas de Gutiérrez de edad devónica y que presentan una compactación muy fuerte con recristalización de cuarzo, lo cual le dan un aspecto de cuarcitas o de metaconglomerados.

También la Fm. Capas Rojas de Guatiquía de edad carbonífera está marcada por una débil esquistosidad, con recristalización de muy finos minerales en sus planos, lo cual da a los sedimentos un muy fuerte brillo que había sido anotado por De La Espriella y Cortes (1989).

Queda también la posibilidad de que algunos rasgos metamórficos (?) del Gp. Quetame que se han atribuido a la orogenia paleozoica temprana, en particular una esquistosidad S2 superpuesta a la esquistosidad S1 caledoniana, pueden ser realmente producidos por la orogenia cenozoica.

EDAD DE LA ESQUISTOSIDAD Y DEL METAMORFISMO

Los planos de esquistosidad son claramente paralelos o sub-paralelos a los planos axiales de los plegamientos que afectan todas las unidades pre-pliocenas de la Cordillera Oriental lo cual permite concluir que estas estructuras son contemporáneas del evento tectónico que permitió la formación de la Cordillera y que es responsable de su morfo-tectónica actual.

Este evento tectónico descrito por muchos autores (ver en particular Burgl, 1967 y Julivert, 1970) se ha documentado en todos los Andes Colombianos y ha sido atribuido recientemente por Restrepo y Toussaint (1989) a la colisión del Terreno Cuna con Bloque Andino.

NIVEL ESTRUCTURAL

La parte más basal y antigua de la cobertura de la Cordillera Oriental se ubicó a varios kilómetros de profundidad durante el evento tectónico mioceno. En efecto, en algunas regiones de esta cordillera, el Cenozoico alcanza varios kilómetros de espesor y el Cretácico unos 10 Km. de espesor en la región de Bogotá. En estas condiciones los Gp. Villeta y Caqueza se ubicaron probablemente a más de 6 Km. de profundidad y las Fm. Areniscas de Gutiérrez y Capas Rojas de Guatiquía a más de 10 Km. cuando se produjo el evento andino. Teniendo en cuenta que se trata en su mayor parte de sedimentos lutíticos, era de esperarse el desarrollo relativamente fácil de una esquistosidad, incluyendo el metamorfismo de las lutitas oscuras a esquistos grafitosos. En efecto si bien la tectónica miocena en esta zona no es muy violenta, se documentó, de toda manera, un acortamiento regional del 100 al 150 % (Julivert, 1970). Lo sorprendente del caso es que

solo se ha desarrollado una esquistosidad acompañada de un muy débil y escaso metamorfismo regional.

Dicho de otro modo, el desarrollo de una esquistosidad asociada a un metamorfismo de muy bajo grado es una consecuencia normal de la tectogénesis andina.

CONCLUSIÓN

La Cordillera Oriental de Colombia fue afectada por un evento tectónico durante el Mioceno. Este evento permitió desarrollar principalmente estructuras sencillas de niveles estructurales medio y superior. Sin embargo, en las zonas más profundas de la cobertura sedimentaria, la deformación alcanzó el nivel estructural inferior con la formación de una esquistosidad en la cual crecieron, en pocas zonas, finos minerales neoformados.

Este descubrimiento explica porqué ciertas secuencias sedimentarias post-silúricas presentan un aspecto de pizarras, fenómeno que indujo a Hubach (1931) y Julivert (1968) a dar los nombres de Esquistos de Saname y de Pizarras de La Culebra para los niveles basales del Gp. Cáqueza.

Trabajos posteriores permitirán conocer mejor las características de esta esquistosidad y de este débil metamorfismo y evaluar las diversas consecuencias que estos fenómenos tienen sobre la evolución de la Cordillera Oriental incluyendo sobre la transformación de la materia orgánica contenida en los sedimentos cretácicos y sobre las migraciones de los hidrocarburos.

BIBLIOGRAFÍA

BURGL H. 1967. The orogenesis in the Andean system of Colombia. *Tectonophysics*. 4: 469-493.

DE LA ESPRIELLA R. y CORTES R. (1989) Contribución a la estratigrafía del Gp. Quetame. *Rev. ICNE, Univ. Nal. Medellín*. 2(1): 83-102.

HUBACH E. 1931. El Valanginiano como sección del Piso de Girón en el Tablón (entre Caqueza y Quetame) y la probabilidad del comienzo de la transgresión andina en Colombia durante el Portlandiano. En ROYO Y GOMEZ. 1945: 212-213.

JULIVERT M. 1968. Lexique Stratigraphique International. Fasc. 4:648 p.

JULIVERT M. 1970. Cover and basement in the Cordillera Oriental of Colombia, South America, and a comparison with some other folded chains. Geol. Soc. Amer. Bull. 81(12): 3623-3646.

MOJICA J. y SCHEIDEGGER A. 1984. Fósiles deformados y otras estructuras microtectónicas en la formación Hilo (Albiano) alrededores de Sasaima, Cundinamarca (Colombia). Geol. Colombiana. 13: 41-54.

TOUSSAINT J.F. y RESTREPO J.J. 1989. Acreciones sucesivas en Colombia: un nuevo modelo de evolución geológica. V Cong. Colomb. Geol. Bucaramanga. Tomo 1: 127-146.

VAN DER HAMMEN T., WERNER J. y VAN DOMMELEN H. 1973. Palynological record of the upheaval of the Northern Andes. Rev. Paleobot. Palyn. Amsterdam. 16:122 p.

