

COMUNICACIONES CORTAS

Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología,
Revista, vol. 6, núm. 2, 1986, p. 269-271.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO PETROGRAFICO Y QUIMICO DE ARENISCAS DEL JURASICO SUPERIOR, ESTADOS DE QUERETARO E HIDALGO

Miguel Carrillo-Martínez¹
Graciela Velázquez-G.¹ y
Leovigildo Cepeda-Dávila²

Las formaciones San Juan de La Rosa y Las Trancas, que afloran en la región limítrofe de los estados de Querétaro e Hidalgo, tienen en común amonitas asignadas al Jurásico Superior y presentan areniscas y grauvacas, por lo que los autores las correlacionaron, una con la otra, a pesar de sus diferencias estructurales y petrológicas tan marcadas. Wilson y colaboradores (1955) y Segerstrom (1961) observaron que las areniscas y grauvacas decrecen en volumen hasta desaparecer en dirección oriental; Carrillo y Suter (1982) aprecian lo mismo, pero con base entre otros datos en la naturaleza volcano-sedimentaria de la formación San Juan de La Rosa, suponen que la fuente situada al oeste sería de origen magmático. La presente comunicación tiene como propósito contribuir con ocho análisis modales y químicos a esta correlación en el marco de hipótesis relacionada entre composición de areniscas y emplazamiento tectónico.

Crook (1974) propuso que las arenas modernas y grauvacas antiguas que contienen cuarzo $> 65\%$, $\text{SiO}_2 \approx 70\%$ y $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O} \geq 1$ se acumulan sólo en márgenes de tipo Atlántico. Son características de depósitos en trincheras a lo largo de márgenes de tipo Andino si el cuarzo está presente entre 15 y 65%, el SiO_2 promedia entre 68 y 74% y $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O} < 1$; y si el cuarzo $< 15\%$, SiO_2 promedia 58% y $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O} \ll 1$ sólo se presenta a lo largo de trincheras localizadas al exterior de arcos insulares volcánicos. Schwab (1975) considera que la premisa es válida y puede incluir además de las grauvacas a otras areniscas, con mayores datos de arenas modernas para refinar el concepto.

La Tabla 1 muestra los contenidos de esos parámetros extraídos de los análisis químicos y modales de muestras del Anticlinal Bonanza (MTSI, MTSII, MT3), estructura que aloja en su núcleo los afloramientos más orientales de la Formación Las Trancas; y las muestras restantes (M80-57, MJ81-2, MJ81-B, MJ81-C y MJ81-D) pertenecen a los afloramientos del núcleo del Anticlinal El Chilar, situado en la parte occidental de la región, que también se asignan a la Formación Las Trancas (San Juan de La Rosa).

De la Tabla 1 se extrae que el contenido de cuarzo incluye a siete de las ocho muestras en depósitos de areniscas intermedias de tipo margen Andino, el promedio SiO_2 (71.82%) para las muestras de El Chilar y (72.25%) para las del Anticlinal Bonanza, y que seis de ellas coinciden en la relación $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O} < 1$ con este tipo de depósitos.

Por lo tanto, los resultados son coherentes en cuanto a que estos sedimentos están asociados con un arco magmático (tipo Andino), depositados en la trinchera, aunque se hicieron análisis químicos de roca total. Un mejor acercamiento se da con el método propuesto por Dickinson y Suzcek (1979), no obstante que las muestras obtenidas tienen un alto porcentaje de mesostacia, que sólo considera la mineralogía. De acuerdo con este método, la mayoría de las muestras se derivaría de arcos magmáticos transicionales disectados (Figura 1).

El triángulo C F L graficado muestra el análisis modal de la trama de las areniscas de las formaciones San Juan de La Rosa y Las Trancas, adaptado de Dickinson y Suzcek (*op. cit.*).

En conclusión, en el marco de esta hipótesis, las areniscas analizadas son parcialmente correlacionables y están asociadas con un arco magmático como previamente se había planteado, y coincide con los resultados de Barrera y Guzmán (1984).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Comisión Federal de Electricidad el habernos permitido llevar a cabo el análisis modal en sus laboratorios de Geoquímica y Petrografía. Asimismo, al Dr. Liberto de Pablo la revisión crítica de la presente comunicación.

¹ Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, 04510 México, D. F.

² Comisión Federal de Electricidad, Sta. Cecilia # 211, Tlalnepanitla, Edo. de México

Tabla 1.- Resultados de los análisis químicos de las muestras en discusión.

Muestras	Mt3 (1)	MtS1 (2)	MtS11 (3)	M80-57 (4)	MJ81-2 (5)	MJ-81-B (6)	MJ-81C (7)	MJ81D (8)
% Cuarzo	36.6	31.40	36.30	35.10	28.40	43.20	54.30	75.20
% SiO ₂	65	71.45	79.0	74.45	63.02	67.5	78.65	77.62
% Na ₂ O	3.45	5.00	2.20	2.70	1.90	2.70	0.90	0.80
% K ₂ O	2.83	3.34	1.95	2.15	2.20	2.40	0.80	3.00
K ₂ O/Na ₂ O	0.821	0.668	0.885	0.796	1.157	0.888	0.888	3.75

Promedio de SiO₂ de las muestras de ambas localidades.

% SiO₂ 71.816 % SiO₂ 72.248

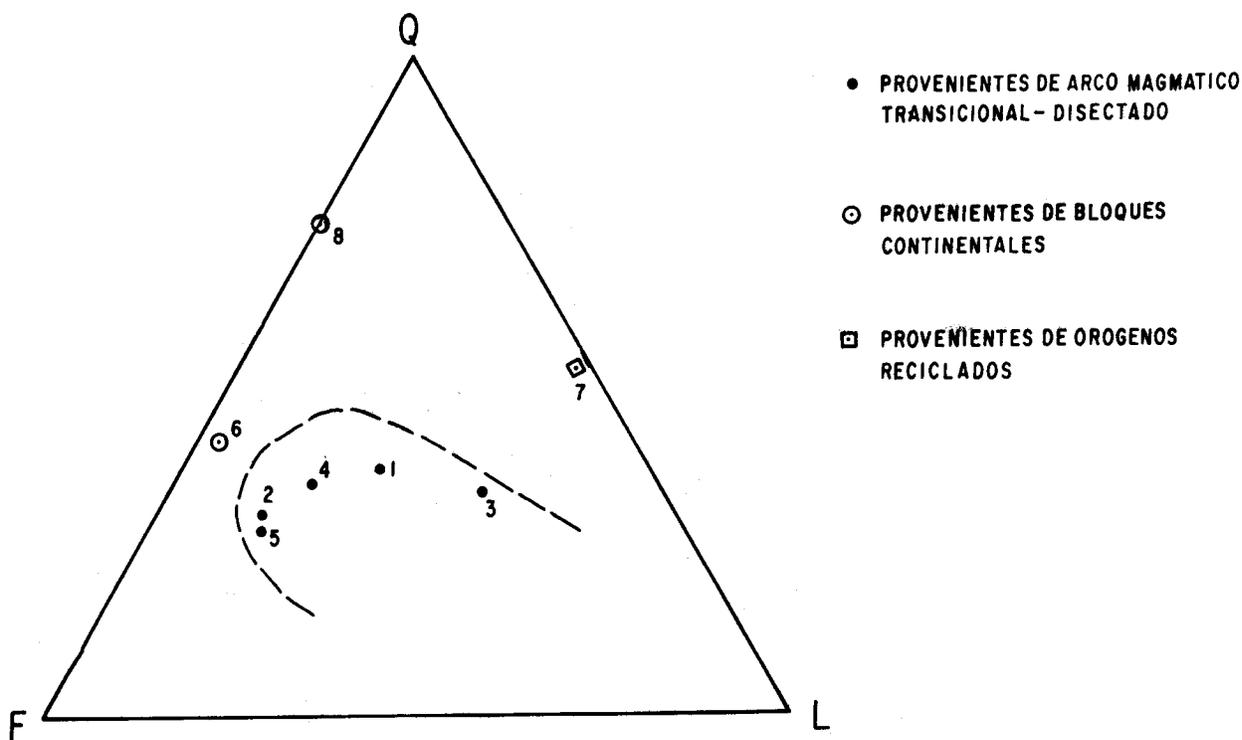


Figura 1.- Triángulo petrográfico que muestra la distribución de la composición de las grauwacas estudiadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barrera, G. D., y Guzmán-V., M. A., 1984, Petrografía e implicaciones genéticas de las areniscas de la Formación Las Trancas, Jurásico Superior-Cretácico Inferior, Estados de Querétaro e Hidalgo: México, D. F., Inst. Politéc. Nal., Esc. Sup. Ing. Arquitectura, tesis profesional, 64 p. (inédita).
- Carrillo-Martínez, Miguel, y Suter, Max, 1982, Tectónica de los alrededores de Zimapán, Hidalgo y Querétaro: México, D. F., Soc. Geol. Mexicana, Libro-guía de la excursión geológica a la región de Zimapán y áreas circundantes, p. 1-20.

- Crook, K. A. W., 1974, Lithogenesis and geotectonics; the significance of compositional variations in flysch arenites (graywackes): in *Modern and ancient geosynclinal sedimentation*. Soc. Econ. Paleontologists and Mineralogists, Spec. Publ. 19, p. 304-310.
- Dickinson, W. R., y Suzcek, C. A., 1979, Plate tectonics and sandstone compositions: *Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.*, v. 63, p. 2164-2182.
- Schwab-L., Frederic, 1975, Framework mineralogy and chemical composition of continental margin type sandstone: *Geology*, v. 3, p. 487-490.
- Seegerstrom, Kenneth, 1961, Geology of the Bernal-Jalpan area, Estado de Querétaro, Mexico: *U. S. Geological Survey Bull.*, 1104-B, p. 19-85.
- Wilson, B. W., Hernández, J. P., y Meave-T., Edgardo, 1955, Un banco de caliza del Cretácico en la parte oriental del Estado de Querétaro, México: *Bol. Soc. Geol. Mexicana*, v. 18, p. 1-10.