

## FECHAS DE Rb-Sr (MAASTRICHTIANO Y OLIGOCENO) DE ROCAS VOLCÁNICAS E INTRUSIVAS DE LA REGIÓN DE ZIHUATANEJO, SIERRA MADRE DEL SUR DE MÉXICO

Eduardo González-Partida<sup>1</sup>,  
Isabel Casar-Aldrete<sup>2</sup>,  
Pedro Morales-Puente<sup>2</sup> y  
Jorge Nieto-Obregón<sup>3</sup>

En la carretera Ciudad Altamirano-Zihuatanejo (Figura 1) aflora un paquete de rocas principalmente andesíticas, coronadas por rocas provenientes de un volcanismo ácido subordinado. La parte andesítica inferior se observó afectada por diques de la misma composición y textura porfídica y por un batolito que varía en composición de granito de biotita a granodiorita. El basamento constituido por las Formaciones Balsas y Guadalupe, principalmente, no se describe en este artículo. Seis muestras del paquete volcánico y tres del intrusivo fueron estudiadas en el Instituto de Física de la UNAM, por el método de Rb-Sr (Tabla 1), y los resultados se presentan por medio de dos isócronas en las Figuras 2 y 3. Los detalles de campo y laboratorio se pueden consultar en Casar-Aldrete y colaboradores (1986).

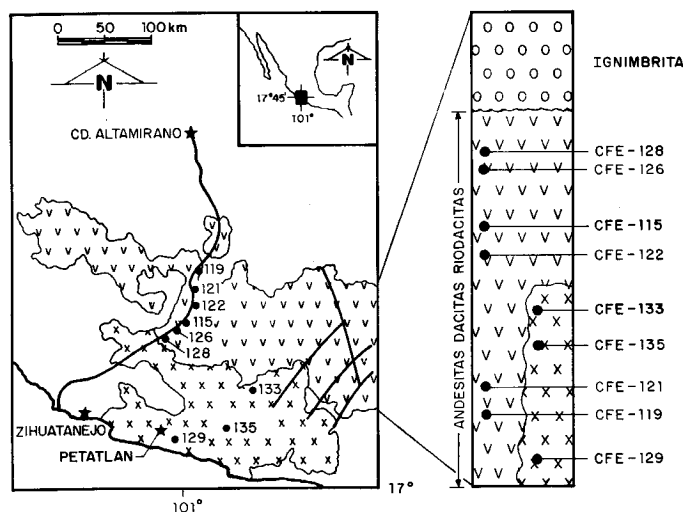


Figura 1.- Mapa geológico regional que muestra la distribución del volcanismo de la Sierra Madre del Sur.

La edad de  $69.08 \pm 6.81$  Ma, obtenida para el paquete volcánico, así como la de  $32.96 \pm 8.02$  Ma, obtenida para el intrusivo, y las existentes en la región, recopiladas por Pantoja Alor (1983), permiten suponer que, al menos en la Sierra Madre del Sur, la actividad magmática cesó en el Mioceno.

La Sierra Madre Occidental está compuesta por dos secuencias magmáticas distintas, según McDowell y Keizer (1977) y McDowell y Clabaugh (1979). La más antigua, llama-

Tabla 1.- Resultados analíticos de Rb-Sr.

No. de Muestra	Coordenadas Long. Lat.	Litología	Localización	Rb ppm	Sr ppm
CFE 115	100° 05' 17° 23'	Dacita	Río Florido	29	136
CFE 119	101° 07' 17° 03'	Riodacita	C. El Cacao	151	137
CFE 121	101° 10' 17° 03'	Riodacita	El Cundan	229	230
CFE 122	101° 13' 17° 50'	Andesita	El Gran Cundan	99	265
CFE 126	101° 21' 17° 56'	Dacita	Vallecito	34	324
CFE 128	101° 14' 17° 42'	Andesita	C. Bandera	73	580
CFE 129	101° 44' 17° 25'	Granodiorita	C. Buenavista	50	422
CFE 133	101° 35' 17° 28'	Granito de biotita	Sierra Conejo	72	556
CFE 135	101° 40' 17° 22'	Tonalita	C. Sagamiche	65	430

da "supergrupo volcánico inferior", tiene edades que varían del Cretácico Tardío al Terciario Inferior (Henry, 1975; Clark *et al.*, 1977; Gastil, 1983; Gastil *et al.*, 1979). La segunda, denominada "supergrupo volcánico superior", es más joven y cubre en discordancia a las rocas volcánico-plutónicas del "supergrupo volcánico inferior" formando la altiplanicie característica de la Sierra Madre Occidental. Esta morfología no se observa en la Sierra Madre del Sur, ya que el evento volcánico-clástico del "supergrupo volcánico superior" es explicado por Swanson y McDowell (1984) como un sistema complejo de calderas.

El origen de este magmatismo ha sido relacionado a un fenómeno de subducción, producto de un diapirismo del manto y a un *rift* intracratónico por Barker (1977, 1979); según Coney y Reynolds (1977), es el producto de un arco magmático que migró lentamente hacia el continente y llegó a su paroxismo en el Terciario medio, debido a la variación del ángulo de subducción entre la placa oceánica y la continental.

Se considera que el volcanismo de la Sierra Madre del Sur es la prolongación más meridional del "supergrupo volcánico inferior", según las fechas obtenidas por el método Rb-Sr. La ausencia del "supergrupo volcánico superior" pudiera ser interpretada por una tectónica de desplazamiento lateral, propuesta entre otros por Malfait y Dinkelman (1972), para explicar la actual posición del bloque Chortis en América Central (Dengo, 1983).

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barker, D. S., 1977, Northern Trans-Pecos magmatic province—Introduction and comparison with the Kenya rift: Geological Society of America Bulletin, v. 88, p. 1421-1427.
- 1979, Cenozoic magmatism, in the Trans-Pecos province—Relation to the Río Grande rift, in Riecker, R. E., ed., Río Grande rift—Tectonics and magmatism: Washington, D. C., American Geophysical Union, p. 382-392.
- Casar-Aldrete, Isabel, González-Partida, Eduardo, Morales-Puente, Pedro, y Nieto-Obregón, Jorge, 1986, Características tectónicas de la costa del Pacífico, especialmente del área de Bahía de Banderas y del Arco Guerrero-Michoacán-Río Balsas: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Física, informe por contrato Núm. 831978 con la

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Eléctricas, Departamento de Geotermia, A. P. 475, 62000 Cuernavaca, Mor.

<sup>2</sup> Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, 04510 México, D. F.

<sup>3</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, 04510 México, D. F.

Errores son en por ciento 2-sigma					
NUMERO	Rb <sup>87</sup> /Sr <sup>86</sup>	%err	Sr <sup>87</sup> /Sr <sup>86</sup>	%err	
1	115	.6167	2	.70325	.04
2	119	3.1882	2	.70548	.04
3	121	2.88	2	.70538	.04
4	122	1.0804	2	.70353	.04
5	126	.3035	2	.70282	.04
6	128	.364	2	.70256	.04

MEJOR AJUSTE: PENDIENTE INTERSECCION  
 ERROR (1SIGMA)= .00098135685 .702458  
 6.152E-5 .000112

COORDENADAS DEL CENTROIDE X= 1.38831 Y= .70382  
 MSWD= .99

MODELO 1 EDAD DE LA ISOCRONA= 69.08 +/- 6.81 M.A.  
 VALOR DE ESTRONCIO INICIAL= .702458 +/- .000215094

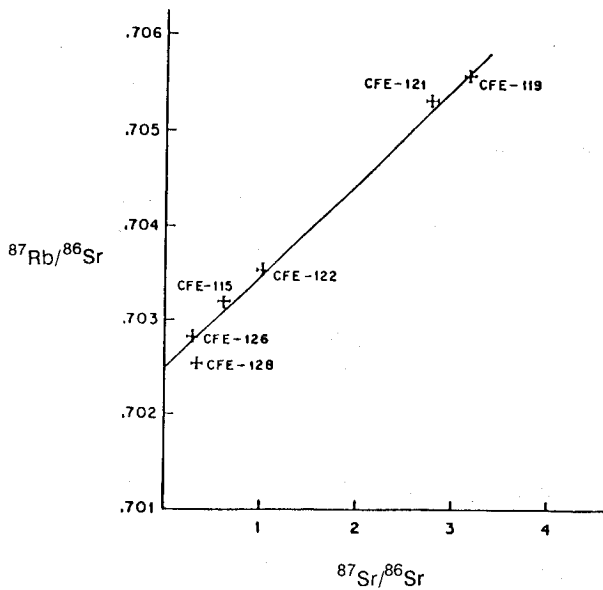


Figura 2.- Isócrona por el método Rb-Sr del paquete volcánico de la Sierra Madre del Sur.

Comisión Federal de Electricidad, 154 p.  
 Clark, K. F., Damon, P. E., Shutter, R. E., Shafiqullah, Muhammad, 1977, Magmatismo en el norte de México en relación a los yacimientos metalíferos: Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, Convención Nacional, 13, Acapulco, Gro., Memoria, p. 8-57.  
 Coney, P. J., y Reynolds, S. J., 1977, Cordilleran Benioff zones: Nature, v. 270, núm. 5636, p. 403-406.  
 Deno, Gabriel, 1983, Mid-America—tectonic setting for the Pacific margin from southern México to north-western Colombia: Guatemala, Guat., Centro de Estudios Geológicos de América Central, 95 p.

Errores son en por ciento 2-sigma					
NUMERO	Rb <sup>87</sup> /Sr <sup>86</sup>	%err	Sr <sup>87</sup> /Sr <sup>86</sup>	%err	
1	129	3.427	4	.70529	.04
2	133	.3745	4	.70373	.04
3	135	.4372	4	.70403	.04

MEJOR AJUSTE: PENDIENTE INTERSECCION  
 ERROR (1SIGMA)= .00046818945 .703688  
 7.835E-5 .000156

COORDENADAS DEL CENTROIDE X= 1.39336 Y= .704341  
 MSWD= .993

MODELO 1 EDAD DE LA ISOCRONA= 32.96 +/- 8.02 M.A.  
 VALOR DE ESTRONCIO INICIAL= .703688 +/- .000261138

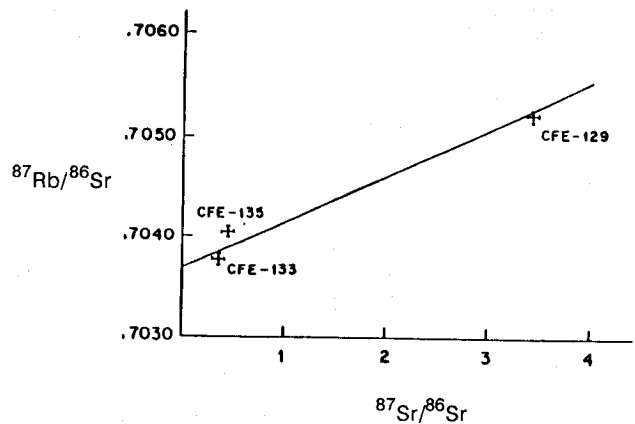


Figura 3.- Isócrona por el método Rb-Sr del batolito de Zihuatanejo, Guerrero.

Gastil, R. G., Krummenacher, Daniel, y Jensky, L. W. H., 1979, Reconnaissance geology of west-central Nayarit, Mexico: Geological Society of America Bulletin 90, p. 15-18.  
 Gastil, R. G., 1983, Mesozoic and Cenozoic granitic rocks of southern California and western Mexico, in Roddick, J. A., ed., Circum-Pacific plutonic terranes: Geological Society of America Memoir 159, p. 265-275.  
 Henry, C. D., 1975, Geology and geochronology of the granitic batholithic complex, Sinaloa, Mexico: University of Texas at Austin, disertación doctoral, 158 p. (inérita).  
 Malfait, B. T., y Dinkelman, M. G., 1972, Circum-Caribbean tectonic and igneous activity and the evolution of the Caribbean Plate: Geological Society of America Bulletin, v. 83, p. 251-272.  
 McDowell, F. W., y Keizer, R. P., 1979, Timing of mid-Tertiary volcanism in the Sierra Madre Occidental between Durango City and Mazatlán, Mexico: Geological Society of America Bulletin, v. 88, p. 1479-1487.  
 McDowell, F. W., Clabaugh, S. E., 1979, Ignimbrites of the Sierra Madre Occidental and their relation to the tectonic history of western México: Geological Society of America Special Paper 180, p. 113-124.  
 Pantoja-Alor, Jerjes, 1983, Geocronometría del magmatismo del Cretácico-Terciario de la Sierra Madre del Sur: Sociedad Geológica Mexicana, v. 44, p. 1-20.  
 Swanson, E. R., y McDowell, F. W., 1984, Calderas of the Sierra Madre Occidental volcanic field, western México: Journal of Geophysical Research, v. 89, p. 8781-8789.