



UNIVERSIDAD DE SONORA
División de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Geología

Tesis

**EVOLUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL Y PETROLÓGICA DEL MAGMATISMO
OLIGOCENO-MIOCENO EN SONORA, MÉXICO: Énfasis en el
magmatismo Adakítico relacionado al cese de la subducción**



Presentada para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS GEOLOGÍA

Por:

ALEJANDRA MARISELA GÓMEZ VALENCIA

Hermosillo, Sonora a viernes 10 de Enero del 2014

Tesis financiada por el Proyecto CONACYT 180784:
EVOLUCIÓN GEODINÁMICA DEL PROTO-GOLFO DE CALIFORNIA: Énfasis en los vestigios
volcánicos del Mioceno en Sonora, México,
a cargo del Dr. Jesús Roberto Vidal Solano

**EVOLUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL Y PETROLÓGICA DEL MAGMATISMO
OLIGOCENO-MIOCENO EN SONORA, MÉXICO:
Énfasis en el magmatismo Adakítico relacionado al cese de la subducción**

Resumen

Durante el Neógeno el desarrollo del *Basin and Range* y del Proto-Golfo de California, se produjo en Sonora una variedad importante de unidades magmáticas que posteriormente fueron afectadas por una tectónica transtensiva en el Mioceno tardío. Estos procesos geológicos, actualmente, representan una dificultad para el establecimiento de la evolución espacio-temporal del magmatismo que imperó en el cambio tectónico de subducción a rift.

Nuevos estudios petrológicos obtenidos en esta investigación sobre la secuencia volcánica Neógena, relacionada a las litologías ocurridas antes y después del Proto-Golfo de California, permitieron establecer la existencia de al menos 30 unidades durante 4 eventos volcánicos transcendentales que fueron sucesivos en el tiempo y producidos en un contexto de cambio tectónico de margen convergente a transformante: (1) Calcoalcalino; (2) Adakítico; (3) Transicional y (4) Toleítico.

Los estudios petrológicos realizados en 10 localidades de Sonora, que albergan un registro magmático Neógeno indican: (I) una alternancia entre 25 y 12 Ma de pulsaciones con afinidad adakítica que ocurren dentro de una amplia extensión, donde en las etapas finales de la subducción es mayor la actividad magmática de carácter adakítico; (II) la presencia de un volcanismo anorogénico, que ocurre en una región restringida en Sonora central entre 12 y 11 Ma, como coladas, domos e ignimbritas riolíticas de naturaleza transicional; y finalmente (III) la sucesión a un volcanismo Toleítico, que se presenta preferentemente en la región costera del Estado entre 11 y 8 Ma, como una emisión de importantes lavas intermedias de tipo islandítico.

Estos resultados ayudan a proponer un modelo para la petrogénesis de los magmas y su papel en la geodinámica del área. Este consiste, por un lado, en un cambio gradual en el magmatismo orogénico, con la marcada presencia de manifestaciones intermedias de afinidad adakítica al final de las etapas de subducción de las micro-placas de Farallón, como un resultado de los bajos ángulos de inclinación (17-30°), que guardaban los jóvenes slabs subducidos (10-13Ma). Estos datos son consistentes con los que presentan los arcos volcánicos actuales en donde ocurren adakitas y sugieren que el magmatismo orogénico del Mioceno podría estar relacionado a una fuente que involucró la fusión de la corteza oceánica. Por otro, la evolución del magmatismo anorogénico, responde al surgimiento de magmas transicionales principalmente félsicos en las primeras etapas de rift y, que finalmente progresaron a toleíticos, de intermedios a máficos en los últimos episodios del Proto-Golfo de California en el Mioceno Tardío.