

Resumen.

Se investigó la petrogénesis de cinco gabros, un dique máfico y una cuarzo-monzodiorita procedentes del área de Jilotlán, Jalisco para comprender el papel que tienen los magmas máficos en la generación y evolución de granitoides calci-alcalinos (de arco) y plagiogranitos. También se estudió un gabro de Tepalcaltepec y dos de Manzanillo para entender su relación con los de Jilotlán y con el entorno geológico regional.

Las rocas incluyeron siete microgabros y un gabro constituídas principalmente por plagioclasa y hornblenda. En menor proporción presentan clinopiroxeno y sólo una muestra tuvo poco ortopiroxeno, todas con ausencia de olivino. Todos presentan óxidos y algunos titanita; con minerales de alteración como clorita, epidota, sericita y calcita. El dique tiene la misma mineralogía pero es afanítico con algunos xenolitos. La cuarzo-monzodiorita está constituída por cuarzo, feldespato potásico y hornblenda, con clinopiroxenos. En los gabros se observaron dos generaciones de hornblenda y sustitución de clinopiroxeno por ésta con exsolución de plagioclasa, lo que indica varios procesos en su formación. En una muestra de la roca encajonante de los granitoides se determinó la presencia de sillimanita.

Geoquímicamente, todos los gabros y la cuarzo-monzodiorita son sub-alcalinos, la mayoría calci-alcalinos y sólo el dique es toleítico. Varios gabros presentan cierto enriquecimiento en sodio y potasio debido a alteración hidrotermal y/o metasomatismo por la intrusión granítica.

Los patrones de elementos traza de todas las rocas normalizados respecto a N-MORB y los de Tierras Raras respecto a valores condríticos, muestran enriquecimiento de elementos incompatibles (LILE/LREE) y valores menores, a veces empobrecidos, de elementos menos incompatibles (HFSE/HREE). Lo anterior indica que las rocas se originaron en un ambiente de arco magmático. Hay anomalías positivas y negativas de algunos elementos que indica fraccionamiento o acumulación de ciertas fases minerales o en algunos casos, enriquecimiento o empobrecimiento de éstos en la fuente. La cuarzo-monzodiorita presenta mayor enriquecimiento en elementos incompatibles y menor en los menos incompatibles, lo que sugiere una fuente más evolucionada o procesos distintos de generación de una misma fuente que los gabros. Se modelaron procesos simples de fusión (F) y

cristalización fraccionada (X) de algunos elementos traza y de Tierras Raras para distintos grados de F y X a partir de un manto superior empobrecido promedio con plagioclasa, ya que no hay evidencia de granate en la fuente; y se compararon con los los patrones de todas las rocas. Se observa que los patrones de la mayoría de los gabros y el dique son parcialmente reproducidos con altos grados de cristalización; y la cuarzo-monzodiorita y un gabro de Manzanillo con bajos a moderados grados de fusión respectivamente.

Las edades Ar-Ar en hornblendas y U-Pb en zircones indican que los gabros (~114 Ma) cristalizaron ~45 Ma antes que los granitoides (~70 Ma, por una isócrona de Rb-Sr). La edad de una andesita de la roca encajonante (~118 Ma, K-Ar en hornblendas) sugiere que los gabros pueden ser la contraparte plutónica de la secuencia volcanosedimentaria encajonante.

La isotopía de estroncio y neodimio indica que los gabros y el dique máfico tienen una fuente similar entre si, excepto el gabro de Tepalcaltepec que tiene mayor rubidio. Todos tienen fuentes muy primivas pero más evolucionadas que MORB que se semejan a E-MORB, a una composición de arco de islas, o a corteza oceánica. La cuarzo-monzodiorita tiene composiciones isotópicas más evolucionadas que los gabros pero muy primitivas, típicas de plagiogranitos. Las edades modelo de los gabros y la cuarzo-monzodiorita tienen valores muy similares (~500 Ma) lo que sugiere participación de una fuente cortical común. Así, los gabros pueden haberse generado a partir de un manto más evolucionado que MORB combinado con corteza máfica o sólo a partir de corteza máfica. La cuarzo-monzodiorita se pudo generar de un manto similar a los gabros combinado con una corteza más evolucionada o mayor cantidad de corteza máfica; o sólo a partir de corteza más evolucionada que los gabros.

Ya que no se observaron rasgos de acreción local ni regionalmente, la formación de los gabros y los plagiogranitos pudo darse en un ambiente de arco continental con un basamento geoquímicamente primitivo como una corteza máfica por lo menos en el área de Jilotlán, Tepalcaltepec y Manzanillo. Dicha corteza máfica habría sido formada y/o acrecionada al continente por lo menos antes de ~118 Ma (antes o durante el Cretácico Inferior). Pero ya que hay rocas volcánicas por lo menos del Jurásico Medio al Tardío a nivel regional, el arco pudo estar activo desde entonces hasta al menos ~70 Ma (Cretácico Superior-Paleógeno). La presencia de

gabros en varias localidades implica que tuvieron un papel importante en la generación y desarrollo del arco magmático. Sin embargo, los de Jilotlán no son cogenéticos a los plagiogranitos (tanto temporalmente como de fuentes), están sólo relacionados a la misma geodinámica regional a través del tiempo.

Los gabros de Mazanillo (~70 Ma) se encuentran pegados a la actual trinchera mientras que los de Jilotlán y Tepalcaltepec ~100 Km dentro del continente, lo que indica exhumación y truncamiento de la margen continental y migración del magmatismo. Sin embargo, con las edades disponibles de este estudio y anteriores, no se puede establecer un patrón de migración en el tiempo. Los gabros y/o granitoides fueron generados de manera continua a través del tiempo a diferentes distancias de la paleotrinchera, seguramente por cambios en la geodinámica de subducción.