



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ingeniería

División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra

**Petrogénesis de la parte gabraica del plutón
de Jilotlán, Jalisco.**

Tesis

Para obtener el título de
Ingeniero Geólogo

Presentada por
Daniel Villanueva Lascurain

Dirigida por
M.C. Gabriela Solís Pichardo



México, D.F.

2011

Agradecimientos.

Deseo agradecer profundamente la amplia ayuda, apoyo, motivación y paciencia que he recibido de los miembros del LUGIS para realizar este trabajo:

A mi tutora la M.C. Gabriela Solís Pichardo por su amable y ejemplar enseñanza, guía y revisión exhaustiva durante el desarrollo y finalización del trabajo. Gracias por todo.

Al Dr. Peter Schaaf por invitarme a participar en este proyecto, por la plena disposición para enseñarme, el apoyo académico y económico, y la confianza que me ha brindado. Gracias por su generosidad.

Al Ing. Teodoro Hernández Treviño por su constante ayuda, apoyo, enseñanza y recomendaciones durante la elaboración del trabajo y a lo largo de estos años. Gracias por tu apoyo y excelente actitud.

Gracias a ustedes he podido desarrollar un trabajo que me ha brindado avance y mucha satisfacción.

A mi padre Enrique Villanueva Villanueva y mi madre Julieta Lascurain Rangel por su plena confianza y apoyo en la realización de esta tesis en esta etapa de mi vida.

A mi novia Paola Hernández Molinar por su gran cariño, apoyo y comprensión.

Al Dr. Peter Schaaf, Dr. Carlos Schulze, Dr. Carlos Garza, Ing. Germán Arriaga García y al M.C. Rafael Torres de León por las correcciones y recomendaciones dadas para mejorar este trabajo.

Al Dr. Peter Schaaf, Dr. Arturo Gómez Tuena, Dr. Fernando Ortega Gutiérrez y al Dr. Jesús Solé Viñas por permitirme asistir de oyente a sus clases de posgrado, que fueron fundamentales para hacer esta tesis.

Al Dr. Pedro Corona Chávez por sus enseñanzas en campo y su motivación para realizar este trabajo. Al M.C. Enrique González Torres por sus enseñanzas, su interés y disposición en la elaboración del trabajo.

Al Dr. Peter Schaaf, a la M.C. Gabriela Solís Pichardo y al Ing. Teodoro Hernández Treviño del LUGIS por el uso gratuito de toda su infraestructura para preparar las muestras para geoquímica, realizar la separación de minerales, hacer los estudios

petrográficos, la separación química de elementos y la medición de las muestras en el espectrómetro de masas. A la Dra. María del Sol y al Dr. Juan Julio Morales por las mediciones isotópicas en los espectrómetros de masas. Al Quim. Rufino Lozano Santa Cruz y a la Quim. Patricia Girón García por la determinación de elementos mayores por fluorescencia de rayos X. A la M.C. Ofelia Pérez Arvizu por la determinación de elementos traza por ICP-MS. Al Dr. Bodo Weber y a la M.C. Valerie Pompa Mera por realizar los fechamientos de zircones. Al Dr. Paul Layer por la realización de los fechamientos de hornblendas. A la M.C. Margarita Reyes Salas por el análisis de microscopía electrónica de barrido de cristales de hornblenda. Al Dr. Carles Canet y la Dra. Lilia Arana por permitirme usar y enseñarme a utilizar el SEM respectivamente.

A la Facultad de Ingeniería por haberme permitido estudiar en la mejor universidad de México. A todos los profesores que me brindaron sus conocimientos, me permitieron ver adelante y me motivaron para realizar mis estudios de ingeniería.

A todos los profesores, técnicos e investigadores que directa o indirectamente participaron en mi enseñanza, en la realización y mejora de esta tesis.

Al Instituto de Geología por permitirme hacer las láminas con su infraestructura.

Al Instituto de Geología, a la DGAPA y al SNI por brindarme apoyo económico para realizar este trabajo.

Muchas gracias a Vladimir y Josué por la motivación, las buenas discusiones y por haber hecho juntos gran parte de este estudio.

A Josué, Valerie, Becket y Vianney por los buenos y agradables momentos en el LUGIS.

A todos mis amigo(a)s que motivaron directa o indirectamente la realización de esta tesis.