

“Origen y dinámica de sistemas magmáticos continentales”

Estoy convencido que, a pesar de la moderna tecnología, la información obtenida en el campo es la base de cualquier investigación geológica” (Llambías 2013)

Profesor:

Dr. Pablo H. Alasino (CRILAR-CONICET y Universidad Nacional de La Rioja, Argentina)

Duración: 40 horas

Fecha: 5-9 mayo 2025

Lugar: CRILAR-CONICET, Anillaco, La Rioja

INTRODUCCIÓN

La generación y ascenso de magmas silíceos desde las profundidades de la corteza inferior y su emplazamiento en la corteza superior es un proceso de transferencia de masa y calor no muy bien entendido. Los magmas silíceos almacenados a niveles de la corteza superior forman plutones, diques y hasta complejos cumuláticos, que cuando las condiciones son apropiadas, pueden alimentar erupciones volcánicas.

Los estudios de los sistemas volcano-plutónicos revelan que los plutones asociados con el vulcanismo riolítico parecen tener partes superiores félsicas distintas (~ 12 km de espesor en Taupo y ~ 15 km en Yellowstone) y partes inferiores máficas. La estructura de reservorios félsicos dependerá de la maduración térmica y mecánica de la corteza superior en respuesta a la entrada de energía del manto. Plutones discretos en su mayoría desconectados de su región de origen son comunes bajo un gradiente geotérmico de arco normal, pero cuando la intrusión ocurre episódicamente a través del tiempo, los efectos de una adición continua de calor a la corteza superior generan una zona de transferencia de magma compleja, o vías desde la región de la fuente capaz de evolucionar con el tiempo. Esto implica que puede ser común que múltiples pulsos de magmas, incluso potencialmente no relacionados genéticamente, utilicen la misma vía de ascenso y conducir a mezcla del magma, asimilación, erosión y reciclaje, logrando una compleja evolución estructural y composicional del sistema. Estas observaciones hacen necesario un replanteo del concepto de "room problem" en los sistemas magmáticos continentales y cómo se edifica la corteza continental.

El presente curso tiene como objetivo brindar al participante un panorama amplio y moderno sobre el origen, la dinámica y evolución de los sistemas magmáticos continentales, con principal énfasis en el ambiente plutónico. Aprenderemos como aplicar e integrar herramientas como la geología de campo, la petrografía, la geoquímica y geocronología para abordar estudios en sistemas magmáticos.

CONTENIDO Y CRONOGRAMA DEL CURSO:

- **DIA 1** _____

UNIDAD 1. Petrogénesis de magmas en arcos continentales: Revisión de los principales modelos de generación de magmas de arcos. *Tempos* magmáticos. Procesos intracrustales vs intercrustales. Composición de magmas y su correlación con el espesor de la corteza. Fertilidad y asimilación cortical. Procesos de diversificación magmática.

Práctica: *Conceptualización de modelos naturales en estudio. Uso de herramientas geoquímicas simples.*

- **DIA 2** _____

UNIDAD 2. Texturas y estructuras magmáticas en plutones: Principales estados del magma en la corteza. Principales texturas de rocas plutónicas – ¿Qué nos dicen? Fábricas magmáticas. Mecanismos de deformación y microestructuras de estado magmático a sólido. Estructuras magmáticas (ej., enclaves, tubos, pipas, schlieren, artesas): posibles orígenes y usos.

Práctica: Resolución de ejercicios prácticos. Conceptualización de modelos naturales en estudio.

• **DIA 3** _____

UNIDAD 3. Construcción y evolución de cámaras magmáticas en la corteza: Segregación y extracción de magma de la fuente. Mecanismos de ascenso de magmas. Modelos de emplazamiento de magmas. Estilos de emplazamientos y su relación con el estado termal de la corteza, el tiempo y la tectónica.

Práctica: Resolución de ejercicios prácticos. Conceptualización de modelos naturales en estudio.

• **DIA 4** _____

Viaje de campo al sector oriental de la Sierra de Velasco.

• **DIA 5** _____

UNIDAD 4. Estudio integral de sistemas magmáticos: Principales etapas del estudio integral de plutones. Geología de campo, la petrografía, la geoquímica y geocronología como herramientas. Usos y abusos.

Práctica: Idealización de modelos naturales en estudio. Cierre integral del curso.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El presente curso pretende generar un espacio de enseñanza-aprendizaje en el que nos propondremos conocer, pensar y debatir sobre los diferentes saberes de la temática presentada. El curso se encuentra diseñado en cinco clases teórico-prácticas con una carga horaria total de 40 h aproximadas, con un día de viaje de campo.

PRINCIPALES REFERENCIAS

- Burchardt S., 2018. Volcanic and Igneous Plumbing Systems: Understanding Magma Transport, Storage, and Evolution in the Earth's Crust. ELSEVIER, p. 347.
- Faure, G., 1986. Principles of Isotope Geology, Second edition. John Wiley & Sons. P. 608.
- Paterson, S.R., 2009, Magmatic tubes, pipes, troughs, diapirs, and plumes: Late-stage convective instabilities resulting in compositional diversity and permeable networks in crystal-rich magmas of the Tuolumne batholith, Sierra Nevada, California. Geosphere, v. 5, p. 496–527.
- Paterson, S.R., and Ducea, M.N., 2015. Arc magmatic tempos: Gathering the evidence. Elements, v. 11:2.
- Rollinson, H.R., 1993. Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation. PEARSON, p. 380.
- Winter J.D., 2014. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. Second Edition. PEARSON. p. 745.