

**UNIVERSIDAD DE CHILE
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA**

GL-60D SEMINARIO I: “ PÓRFIDOS CUPRÍFEROS”

Unidades Docentes: 6

Requisitos: GL-54A

OBJETIVOS

El seminario corresponde a un nivel avanzado de estudio de las características de los pórfidos cupríferos, que son enormes depósitos minerales metálicos, genéticamente asociados a intrusiones, presentes en ambientes cordilleranos y en arcos de islas. Estos son los yacimientos metalíferos de mayor gran importancia económica en Chile, ya que su explotación permite que este país sea el mayor productor de cobre y molibdeno en el mundo. El seminario está orientado a comprender los procesos genéticos involucrados en la formación de los depósitos e ilustrar los aspectos geológicos, geoquímicos, geofísicos y estructurales que pueden ser utilizados en su exploración. Durante el seminario se discuten los modelos conceptuales y empíricos en boga para estos depósitos gigantes y los procesos petrológicos e hidrotermales involucrados en la formación de los mismos, particularmente las condicionantes físico-químicas que controlan la mineralización de tipo pórfido durante las etapas tardías de cristalización de magmas félsicos, así como la relación entre la actividad magmática y la mineralización metálica. El énfasis es en los depósitos más relevantes de Los Andes Chilenos.

METODOLOGÍA

El seminario incluye clases introductorias dictadas por el profesor, pero principalmente se basa en exposiciones realizadas por los alumnos participantes sobre aspectos específicos del tipo de depósitos objeto del curso, basados en investigaciones bibliográficas. Los alumnos también deben presentar un informe escrito al final del semestre respecto a uno de los temas investigados.

EVALUACIÓN

La evaluación se basa en el promedio de calificaciones parciales obtenidas en las exposiciones, el trabajo escrito y un examen.

PROGRAMA

Los tópicos incluidos en este curso son:

- Marco regional de los pórfidos cupríferos andinos.
- Sistemas de tipo pórfido (Cu, Mo, Au, Sn); definición, tipos, clasificaciones.
- Geocronología y duración de actividad hidrotermal.
- Relación de la mineralización de tipo pórfido y el magmatismo.
- Patrones de alteración hidrotermal en sistemas porfíricos.
- Formación de stocworks y brechas.
- Zonación geoquímica de pórfidos y respuesta geofísica.
- Antecedentes Isotópicos (Sr, Nd, Pb, O, H, S)
- Petrología de los magmas involucrados.
- Volcanismo calcoalcalino y mineralización.
- Controles físico-químicos de la mineralización.
- Agua / vapor en magmas
- Partición de elementos metálicos desde un magma a una fase volátil.
- Transporte de metales en sistemas hidrotermales.
- Procesos supérgenos (oxidación, enriquecimiento supérgeno, cubiertas lixiviadas).
- Depósitos exóticos de cobre ligados a pórfidos cupríferos.
- Análisis de ideas previas y modelos actuales de mineralización de tipo pórfido cuprífero.
- Características de yacimientos chilenos relevantes y comparación con otros depósitos en el mundo.

BIBLIOGRAFÍA

Se provee a los alumnos del seminario con una larga lista de trabajos publicados en revistas de corriente principal sobre los temas a investigar y son de lectura obligatoria los trabajos:

Heddenquist, J.W., and Richards, J.P., 1998. The influence of geochemical techniques on the development of genetic models for porphyry copper deposits. *Reviews of Economic Geology*, V. 10, , Society of Economic Geologists, V. 10, p. 235-256.

Una traducción al español y actualización de este trabajo realizada por el profesor está disponible en su página web en internet <http://www.cec.uchile.cl/~vmaksaev/>

Tosdal, R.M. and Richards, J.P., 2001. Magmatic and Structural Controls on the Development of Porphyry Cu ± Mo ± Au Deposits. In: Richards, J.P. and Tosdal, R.M. (eds.) *Structural Controls on Ore Genesis*. Society of Economic Geologists, *Reviews in Economic Geology*, V. 14, p.157-181.