

## **Yacimientos Minerales II (asociados a secuencias sedimentarias y vulcano-sedimentarias)**

### **Objetivos Generales**

Conocer las características geológicas, mineralógicas y genéticas de diversos tipos de yacimientos de metales base en secuencias estratiformes, con objeto de proporcionar a estudiantes postgraduados y profesionales, conocimientos avanzados sobre este tipo de mineralizaciones. El curso contiene información teórica y práctica aplicable al diseño de la exploración minera y la investigación científica de este tipo de recursos, haciendo hincapié en los aspectos peor conocidos y de mayor actualidad científica y económica.

a) De carácter específicos: Durante el curso el alumno aprenderá a distinguir las características de las mineralizaciones; Reconocer su morfología en función de los rasgos geológicos del entorno; Identificar la mineralogía (menas y ganga), estructuras y texturas, discutiendo el significado de la alteración y sucesión mineral; Comparar las características observadas con las de yacimientos similares; Interpretar la información y datos disponibles y elaborar hipótesis genéticas e identificar criterios de exploración.

b) De carácter transversal o genéricos: Capacidad para la programación de trabajos analíticos; Capacidad de trabajo integrada en un equipo de investigación; Habilidades de análisis; Capacidad crítica para la obtención, discusión e interpretación de resultados.

### **Contenidos**

Yacimientos minerales estratiformes en secuencias sedimentarias y volcánicas. Introducción: conceptos, terminología y clasificaciones.

Yacimientos de sulfuros masivos de Zn-Pb rocas sedimentarias (SEDEX): Introducción y características generales distintivas; Tipos de yacimientos y ambientes geológicos; Mineralogía, texturas y alteración hidrotermal; Origen y modelos de formación: fuente de azufre y metales y condiciones de formación

Yacimientos estratiformes de sulfuros de Cu encajados en sedimentos (SSC): Introducción y características generales distintivas; Tipos de yacimientos y ambientes geológicos; Mineralogía, texturas y zonación; Origen y modelos de formación.

Yacimientos Zn-Pb encajados en rocas carbonatadas (MVT): Introducción y características generales distintivas; Tipos de yacimientos y ambientes geológicos; Mineralogía, texturas. Brechificación y reemplazamiento; Origen y modelos de formación.

Yacimientos de sulfuros masivos en ambientes volcánicos (VMS): Introducción y características generales distintivas; Análisis de secuencias volcánicas y vulcano-sedimentarias. Tipos de yacimientos y ambientes geológicos; Mineralogía, texturas, zonación y alteración hidrotermal; Origen y modelos de formación.

Yacimientos de Fe sedimentarios y/o vulcanosedimentarios. Introducción: problemas de nomenclatura y de clasificación. Características texturales.

Aspectos mineralógicos y mineralogenéticos. Distribución, contextos geológicos, morfología, constitución y origen de los yacimientos Precámbricos de tipo "Iron-Formation" y de los yacimientos Fanerozoicos tipo "Ironstone". Otros tipos de depósitos. Medios actuales de formación de concentraciones de hierro.

Yacimientos de Mn sedimentarios y/o vulcanosedimentarios. Introducción. Aspectos geoquímicos. Aspectos mineralógicos y mineralogenéticos. Distribución espacial y temporal. Clasificación. Distribución, contextos geológicos, morfologías, constitución y origen de los principales tipos de depósitos.

Yacimientos de Sr.- Introducción: generalidades sobre los depósitos de celestina. Los depósitos de la Depresión de Granada.

Prácticas de laboratorio y de campo

## **Metodología Docente**

La parte teórica del curso se basa en la impartición de clases magistrales en el aula con el apoyo de material audiovisual utilizando diversa información bibliográfica y documentación procedente de excursiones y visitas a yacimientos de importancia mundial. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, fomentando su participación, especialmente en las cuestiones directamente relacionadas con las características de estos grupos de yacimientos.

Prácticas de campo y de laboratorio. Trabajo en grupo para facilitar la obtención de datos y la discusión e interpretación de resultados.

Seminarios y tutorías en grupo

Utilización de la plataforma de enseñanza virtual como apoyo a la docencia presencial.

Para el desarrollo de la enseñanza se aplica el concepto de crédito ECTS, dedicando 8 h/crédito a enseñanza presencial, 2 h/crédito a trabajos dirigidos y 15 h/crédito a trabajo personal del alumno.

Evaluación continua en clases teóricas y prácticas. Corrección de ejercicios y trabajos en grupo.

## **Referencias**

Edwards & Atkinson (1986) "Ore Deposit Geology", Chapman.

Evans, A.M. (1993) "Ore Geology and Industrial Minerals", Blackwell.

Garven, G. & Freeze, R.A. (1984) Theoretical analysis of the role of groundwater flow in the genesis of strata-bound ore deposits. 1. Mathematical and numerical model, 2. Quantitative results: American Journal of Science, v. 284, p. 1085-1174.

Guilbert, J.M. & Park, C.F. (1986): "The Geology of Ore Deposits". Freeman.

Hutchinson (1983): "Economic Deposits and their Tectonic Setting". MacMillan.

Large, R.R. & McGoldrick, P.J., 1998, Lithogeochemical halos and geochemical vectors to stratiform sediment hosted Zn-Pb-Ag deposits: 1. Lady Loretta deposit, Queensland: Journal of Geochemical Exploration, v. 63, p. 37-56

Large, R.R., Bull, S.W., McGoldrick, P.J., Walters, S., Derrick, G.M., and Carr, G.R., 2005, Stratiform and strata-bound Zn-Pb-Ag deposits in Proterozoic sedimentary basins, northern Australia: Economic Geology 100th Anniversary Volume, p. 931-963.

Leach et al (2005) Sediment-Hosted Lead-Zinc Deposits: A Global Perspective. Society of Economic Geologists, Inc. Economic Geology 100th Anniversary Volume, pp. 561-607 Petrology. McGraw Hill.

Leach, D.L. & Sangster, D.F., 1993, Mississippi Valley-type lead- zinc deposits. Geological Association of Canada Special Paper 40, p. 289-314.

Lydon (1996), Sedimentary exhalative sulphides (SEDEX): Geological Survey of Canada, Geology of Canada, no. 8, p. 130-152.

Maynard, J.B. (1983) Geochemistry of Sedimentary Ore Deposits Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York

Misra, K.C. (2000) Understanding Mineral deposits, Kluwer Academic Publishers, p.845

Pirajno, F. (1992) Hydrothermal Mineral Deposits - Principles and fundamental concepts for the Exploration Geologist. Springer Verlag.

Robb, L. (2005) Introduction to ore-forming processes. Blackwell Publishing

Sangster (1996) Carbonate-hosted lead-zinc deposits: Society of Economic Geologists Special Publication 4, 664

Sangster, D.F. (1990) Mississippi Valley-type and sedex lead-zinc deposits: A comparative examination: Transactions of the Institution of Mining and Metallurgy, sec. B, v. 99, p. B21B42.

Sawkins, F.J. (1984): "Metal Deposits in relation to Plate Tectonic". Springer.