
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS Y RECURSOS MINERALES				
Ficha de la asignatura:	Provincias Metalogénicas		Código:	608786	
Materia:	Exploración de Recursos Minerales	Módulo:			
Carácter	Obligatorio	Curso:	Único	Semestre:	1º
Créditos ECTS	4,5				

Objetivos de la asignatura

Entregar conocimientos al alumno para comprender el concepto de provincia metalogénica en el contexto amplio y evolutivo de un Ciclo Tectónico: Procesos metalíferos de escala continental a lo largo del Arqueozoico, Proterozoico y Fanerozoico. Comprender la importancia de las Provincias Metalogénicas en la planificación regional de la exploración de recursos metalíferos. Comprender la importancia de los procesos geológicos evolutivos (p.ej. magmatismo, tectónica) en la generación de yacimientos minerales de tipologías equivalentes, que constituyen en el tiempo y el espacio una provincia metalogénica.

Competencias

Generales

- CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la exploración de recursos geológicos en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos.
- CG2 - Adquirir conocimientos y habilidades que permitan abordar la caracterización y modelización de recursos geológicos utilizando aplicaciones informáticas aunque estas sean distintas a las empleadas en el Máster.
- CG3 - Integrar conocimientos de procesos y recursos geológicos y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta.
- CG4 - Incluir en la actividad profesional la reflexión sobre responsabilidades éticas, sociales y medioambientales.
- CG5 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados.
- CG6 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional.
- CG7 - Elaborar, dirigir, ejecutar y asesorar proyectos que requieran conocimientos específicos del máster.

Transversales

- CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio.

- CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación.
- CT5 - Tomar decisiones y desarrollar de iniciativas.
- CT6 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita.
- CT7 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares.
- CT8 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico.

Específicas

CE8 - Comprender los factores que controlan la formación de provincias metalogénicas y, de acuerdo con ellos, desarrollar estrategias de exploración en distintos ambientes geológicos.

Resultados de aprendizaje

Tras cursar la asignatura los estudiantes deberían ser capaces de identificar las causas geológicas que determinan la formación de diferentes Provincias Metalogénicas

Descriptor de la asignatura

Definición de provincia y época metalogénica.
 Causas geológicas que desencadenan la formación de las Provincias Metalogénicas.
 Revisión de las Provincias Metalogénicas más importantes
 Evolución tectónica y magmática de los regiones en donde esas provincias se han definido.

Contenidos de la asignatura

Teoría

Provincias metalogénicas y metalotectos: por qué y para qué.

Ciclo de Wilson y contextos metalogénicos.

Provincias metalogénicas y evolución de los continentes:

- Arcaico: formación de las primeras masas continentales; evolución de la atmósfera y primeras Formaciones Bandeadas de Hierro (BIF tipo Algoma); evolución magmática, los *greenstone belts* y mineralizaciones asociadas (sulfuros masivos, BIF, oro en zonas de cizalla). primeras evidencias de magmatismo calco-alcálico y arcos de islas.
- Proterozoico: Continentes evolucionados; las plataformas marinas y las formaciones Bandeadas de Hierro del tipo Lago Superior; cuencas interiores y placeres auríferos: el Witwatersrand; los grandes diques e intrusiones estratificadas máficas-ultramáficas (Cr-platinoides). Cinturones intracratónicos: el Copper Belt.
- Paleozoico (1): El ciclo Caledónico, obducciones de litosfera oceánica en los márgenes Océano de lapetus, sulfuros masivos y cromitas; las ofiolitas de los Apalaches de Canadá y el orógeno caledoniano de Noruega. Magmatismo intraplaca en Iberia: el mercurio de Almadén.
- Paleozoico (2): El Ciclo Varisco, evolución magmática y el advenimiento de las provincias metalogénicas de Sn-W en Europa; los granitos de Cornwall. Granitos especializados y pegmatitas: metales especiales. Mineralizaciones de sulfuros masivos en relación con el vulcanismo bimodal: La faja Pirítica Ibérica; La Cuenca de Zechstein en Europa Central y los yacimientos polimetálicos del Kupferchiefer.
- Mesozoico y Cenozoico: Evolución magmática de la Cadena Andina, sus yacimientos y casos homólogos en los márgenes activos del Pacífico Occidental. La zonación metalogénica andina y las grandes provincias metalogénicas: Fe, Pb-Zn-Ag, Cu, Sn. Tamaño de los pórfidos cupríferos y tipo de magmatismo (calco-alcálico versus

adakítico): relaciones causa-efecto? El magmatismo calco-alcalino y toleítico del Pacífico occidental y mineralizaciones asociadas.

Seminarios:

Se realizarán 5 seminarios, en horario de 11,30 a 13,00h, en los jueves que se indiquen previamente. El contenido será el siguiente:

S1-S2. Tipos de depósitos minerales – repaso

S3-S5. **Ejercicio práctico:** reconocimiento de provincias metalogénicas en British Columbia (Canadá). Este ejercicio será **EVALUABLE** y contará el 50% de la nota final.

Bibliografía

- Lunar, R. & Oyarzun, R. (eds.) 1991. Yacimientos Minerales (Técnicas de Estudio - Tipos - Evolución Metalogénica - Exploración). Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid, 938 pp.
- Misra, K.C. 2000. Understanding Mineral Deposits, Kluwer Academic Publishers, 845p.
- Robb, L. 2005. Introduction to Ore Forming Processes. Blackell Publishing. 373p.
- Windley, B.F. 1996. The Evolving Continents. Wiley and Sons, 526 pp.
- Kerrich, R., Goldfarb, R.J. & Richards, J.P. (2005) Metallogenic Provinces In An Evolving Geodynamic Framework. Economic Geology 100th Anniv. Vol., 1097-1136.
- Jenkin, G. et al. (eds) (2015) Ore Deposits in an Evolving Earth. Geological Society, Longon, Special Publications, 393 pp.
- Richards, J.P. (2013) Giant ore deposits formed by optimal alignments and combinations of geological processes. Nature Geoscience, 6, 911-916.

Recursos en internet

Campus virtual de la UCM

USGS – Mineral Resources Program: <https://minerals.usgs.gov/index.html>

Metodología Docente

Clases teóricas:

Las presentaciones de las clases teóricas estarán disponibles en el Campus Virtual. En algunos casos se pedirá la lectura previa de un texto. Un breve resumen de este texto será expuesto por la profesora o por los estudiantes y comentado en clase. Esta actividad será tenida en cuenta en la evaluación.

Seminarios:

En los seminarios se abordarán los contenidos y actividades indicados en Contenidos de la asignatura.

Evaluación

Realización de exámenes	Peso:
Examen tipo test	40%
Otras actividades	Peso:
Presentación de trabajo en grupo	50%
Asistencia y participación en clase	10%