

RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS: PROGRAMA

a) **OBJETIVOS Y CONTENIDOS**

BLOQUE 1: Recursos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 Comprender los procesos que controlan la distribución espaciotemporal y el origen o formación de los depósitos minerales.*
- 1.2 Relacionar y enmarcar los depósitos minerales con la historia geológica de los elementos estructurales de la corteza terrestre (zonas de cobertera, de subducción, de arcos islas, plataformas, etc).*
- 1.3 Proporcionar una base científica a los trabajos de exploración, investigación y explotación minera, así como para incrementar la efectividad de los mismos.*

CONTENIDOS

1.1: CONCEPTOS BÁSICOS

- Recursos geológicos.
- Criaderos, yacimientos, depósitos minerales.
- Rocas y minerales industriales.
- Recursos y reservas.
- Por su origen: por su morfología; por elementos; etc.

1.2: PROCESOS BÁSICOS EN LA FORMACIÓN DE DEPÓSITOS ENDÓGENOS

- Diferenciación magmática.
- Papel de los componentes volátiles.
- Productos de diferenciación magmática de interés económico.
- Comportamiento de los elementos traza.
- Reglas de Goldschmidt y Ringwood.
- Formación y comportamiento de complejos traza.

1.3: DEPOSITOS DE SEGREGACION MAGMATICA

- Depósitos formados por cristalización fraccionada: Depósitos de cromita.
- Depósitos formados a partir de la separación y cristalización de un fundido de sulfuros: Depósitos de níquel.

1.4: DEPOSITOS EN COMPLEJOS ULTRABÁSICOS ALCALINOS

- Depósitos de diamantes en kimberlitas y lamproitas.
- Depósitos de T.R., Cu, P-Fe, etc, en carbonatitas.

1.5: FUNDAMENTOS DEL PROCESO PEGMATÍTICO-NEUMATOLITICO

- Bases del proceso pegmatítico.

- Depósitos pegmatíticos.
- Depósitos en greisen y albititas.
- Depósitos metasomáticos de contacto: *Skarns* de Fe, de W, de Cu, de Zn-Pb, de Sn-W, de Au; otros *skarns*.

1.6: DEPÓSITOS HIDROTERMALES

- Origen y carácter las disoluciones hidrotermales.
- Depósitos hidrotermales intracrustales: Procesos de formación.
- Solape, recurrencia, rejuvenecimiento. Bandeado y zonación mineral.

1.7: DISEMINACIONES Y "STOCKWORKS" (PORFIDOS)

- Pórfidos de Cu, de Cu-Mo, de Cu-Au, de Cu-Mo-Au, de Mo, de Sn-Ag.

1.8: ROCAS ORNAMENTALES IGNEAS

- Granitos, basaltos, pórfidos, fonolitas, etc.

1.9: DEPOSITOS VOLCANICOS-EXHALATIVOS SEDIMENTARIOS

- Características generales. Ambientes de formación.
- Depósitos de sulfuros masivos de metales base: tipo-primitivo o Noranda; tipo-Kuroko; tipo-Chipre; tipo Beshi.
- Depósitos de sulfuros de Hg.
- Depósitos de óxidos de Fe y otros elementos. Depósitos de óxidos de Mn.

1.10: DEPOSITOS ESTRATOCONFINADOS

- Depósitos de metales base asociados a rocas carbonatadas.
- Depósitos de uranio en arenicas.
- Depósitos de sulfuros masivos en sedimentos.
- Depósitos de Cu en sedimentos.

1.11: DEPOSITOS DETRÍTICOS

- Factores fisico-químicos de la sedimentación.
- Placeres y paleoplaceres.

1.12: DEPOSITOS RESIDUALES Y DE ENRIQUECIMIENTO SUPERGENICO

- Depósitos residuales de bauxitas, de níquel, de manganeso, etc.
- Depósitos de enriquecimiento supergénico.

1.13: YACIMIENTOS DE PRECIPITACIÓN QUIMICA

- Yacimientos de hierro: Formaciones ferríferas; Hierros oolíticos.
- Depósitos de manganeso, de fosfatos, de sepiolita, etc.
- Depósitos de fondos marinos.

1.14: DEPOSITOS EVAPORITICOS

- Procesos de formación.
- Depósitos de carbonato sódico, de sales sódicas, de sales potásicas, de sulfato de estroncio, de sales de boro,

de barita, de yeso.

1.15: CARBONES Y HIDROCARBUROS

- Depósitos de carbones: Características industriales. Utilización. Distribución geográfica.
- Depósitos de hidrocarburos: Tipos y características. Recursos españoles.

1.16: DEPOSITOS METAMORFICOS Y METAMORFIZADOS

- Depósitos de wollastonita. depósitos de andalucita, cianita y sillimanita.
- Depósitos metamórficos de mármoles y pizarras (rocas ornamentales).

BLOQUE 2: Investigación de Recursos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 Aplicar los conocimientos metalogénicos a la exploración e investigación de recursos minerales.*
- 2.2 Establecer la relación de los yacimientos con el medio físico y el territorio.*
- 2.3 Utilizar las aplicaciones de los programas informáticos de investigación minera.*
- 2.4 Establecer las bases estratégicas y económicas de una prospección minera.*

CONTENIDOS:

2.1: PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DE LA INVESTIGACIÓN MINERA

- El significado de la investigación minera.
- Las inversiones en la investigación de minerales.
- La formación de los precios de las materias primas minerales.
- La evaluación económica de la investigación minera.
- La decisión económica y estratégica.
- La valoración del riesgo.

2.2: EXPLORACIÓN

- Metalogenia e investigación de yacimientos.
- Tipos de exploración estratégica.
- Modelización de yacimientos.

2.3: INVESTIGACIÓN DEL YACIMIENTO

- Mapas de minas: cartografía de labores a cielo abierto y subterráneas.
- Desmuestre: métodos, técnicas y obtención de la muestra de análisis. Control del desmuestre y del análisis químico.
- Determinación y características de los errores fortuitos y sistemáticos.
- Cálculo de la ley media.

2.4: CALCULO DE RESERVAS

- Determinación del peso específico, densidad aparente.
- Delimitación del yacimiento.
- Métodos de cálculo de reservas.
- Categorías de reservas.

2.5: RELACIONES DEL YACIMIENTO CON EL MEDIO FÍSICO Y EL DESARROLLO DEL TERRITORIO

- Encuadre de la actividad minera con el medio físico y social.
- Aspectos infraestructurales, medioambientales, tecnológicos, económicos y sociales.
- Criterios de selección de sustancias.
- Determinación de la explotabilidad de un modelo.

b) BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA:

- EVANS, A.E. *Ore Geology and Industrial Minerals*. Blackwell Scientific, Oxford, 1993.
- MARJORIBANKS, R.W. *Geological methods in mineral exploration and mining*. Chapman & Hall, Londres, 1997.
- VÁZQUEZ GUZMÁN, F. *Geología económica de los recursos minerales*. Fundación Gómez –Pardo, Madrid, 1997.
- WELLMER, F.W. *Statistical Evaluations in Exploration for Mineral Deposits*. Springer Verlag, Berlín, 1998.

COMPLEMENTARIA:

- EVANS, A.E. *Introduction to Mineral Exploration*. Blackwell Science, Oxford, 1998.
- KIRKHAM, R.V.; SINCLAIR, W.D.; THORPE, R.I.; DUKE, J.M. (eds) *Mineral Deposit Modelling*. Geol. Ass. of Canada, Special Paper 40, Newfoundland., 1993.
- LANE, K.F. *The Economic Definition of Ore: Cut-off grades in theory and practice*. Mining Jour. Books Ltd. Londres, 1997.
- MACKENZIE B.W. *Economic Guidelines for Mineral Exploration*. Sernageomin, 25 Ag.-1 Sep., Santiago, Chile, 1993

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

No hay.

Se realizarán prácticas de laboratorio (reconocimiento y determinación paragénesis minerales, de características texturales, mineralúrgicas, etc, de menas al microscopio) y en aula informatizada sobre programas de investigación de yacimientos.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Mediante evaluación continua, a través de controles tanto de los contenidos teóricos como prácticos.

Examen final, en las fechas oficiales, para aquellos alumnos no aprobados por evaluación continua, siendo necesario la superación de las prácticas regladas, previamente al mismo.