

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**GEOLOGÍA APLICADA A LA MINERÍA**

**1871**

**8°**

**09**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería en Ciencias de la Tierra**

**Geología**

**Ingeniería Geológica**

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**Modalidad:** Curso, laboratorio.

Aprobado:  
Consejo Técnico de la Facultad  
Consejo Académico del Área de las Ciencias  
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:  
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005  
12 de agosto de 2005

**Seriación obligatoria antecedente:** Metalogenia.

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna.

**Objetivo(s) del curso:**

A partir del análisis de las aplicaciones de diversas disciplinas de la Geología en la exploración minera, el alumno desarrollará las habilidades indispensables para la búsqueda y evaluación de los yacimientos minerales y aplicará los paquetes de cómputo necesarios, en particular DATAMINE.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	1.5
2.	La geología en la industria minera	1.5
3.	Compilación de información geológico-minera	3.0
4.	Noción y clasificación de guías de mineralización	1.5
5.	La teledetección en la industria minera	1.5
6.	Guías fisiográficas y paleogeográficas	1.5



7.	Guías litológicas y estratigráficas	4.5
8.	Guías estructurales. Continuidad de la mena	6.0
9.	Guías mineralógicas	3.0
10.	Métodos geoquímicos y geofísicos	3.0
11.	Prospección minera e impacto ambiental	6.0
12.	La evaluación de los yacimientos minerales	12.0
13.	El programa de exploración	3.0
	Prácticas de laboratorio	48.0
	Total	<hr/> 96.0

## 1 Introducción

### Objetivo:

El alumno comprenderá y podrá analizar el concepto de prospección minera y su relación con la Geología aplicada a la Minería.

### Contenido:

- 1.1. Concepto de prospección minera.
- 1.2. Funciones del geólogo en la exploración regional.
- 1.3. Funciones del geólogo en la exploración del yacimiento mineral.

## 2 La Geología en la industria minera

**Objetivo:** El alumno conocerá las relaciones que existen entre las diversas ramas de la Geología y la industria minera, así como las diferentes etapas donde participa la Geología dentro de dicha industria.

### Contenido:

- 2.1 Relación de la minería con la ciencias geológicas.
- 2.2 Fases de la prospección en la industria minera.

## 3 Compilación de información geológico-minera

**Objetivo:** El alumno desarrollará la habilidad de seleccionar el material bibliográfico adecuado para realizar la exploración geológica.

### Contenido:

- 3.1. Bibliografía.



- 3.1.1. Textos clásicos.
- 3.1.2. Informes de la región (publicados o inéditos).
- 3.2. Cartas geológicas.
- 3.3. Elaboración de mapas geológicos mineros.
- 3.4. Marco geológicos en tajos abiertos.
- 3.5. Marco geológico en obra minero subterránea.

#### 4 Noción y clasificación de guías de mineralización

**Objetivo:** El alumno analizará el concepto de guía, sus aplicaciones en la exploración y su relación con las diversas disciplinas en la geología.

**Contenido:**

- 4.1. Concepto de guía.
- 4.2. Clasificación de guías.
  - 4.2.1. Por su extensión.
  - 4.2.2. Conceptuales y directos.
  - 4.2.3. Por su naturaleza.

#### 5 La teledetección en la industria minera

**Objetivo:** El alumno conocerá los diferentes métodos que existen en las imágenes fotográficas como guías de mineralización.

**Contenido:**

- 5.1. Imágenes de satélite.
- 5.2. Fotografías aéreas.
- 5.3. Impresiones especiales.

#### 6 Guías fisiográficas y paleogeográficas

**Objetivo:** El alumno analizará las formas de la superficie de la corteza terrestre en su relación con los yacimientos minerales y su aplicación como guía de mineralización.

**Contenido:**

- 6.1. Expresiones fisiográficas de los yacimientos minerales: eminencias, depresiones, peneplanicies.
- 6.2. Controles fisiográficos.
- 6.3. Análisis de cartas geológico-geomorfológicas.
- 6.4. Ejemplo sobre el análisis morfológico en la exploración de placeres.
- 6.5. Guías paleogeográficas.

#### 7 Guías litológicas y estratigráficas

**Objetivo:** El alumno analizará las relaciones de la estratigrafía y la petrografía con los yacimientos minerales y aprenderá a utilizar estas disciplinas como guías de mineralización con énfasis en México.

**Contenido:**

- 7.1. Yacimientos singenéticos.
- 7.2. Yacimientos epigenéticos.
- 7.3. Guías litológicas universales.
- 7.4. Guías locales.
- 7.5. Guía litológica de las principales mineralizaciones de México.

**8 Guías estructurales. Continuidad de la mena.**

**Objetivo:** El alumno analizará la relación de la geología estructural con las mineralizaciones y su prospección así como las causas de la persistencia o desaparición de las mineralizaciones.

**Contenido:**

- 8.1. Diagrama de fracturamiento como guía, elipsoide de deformación.
- 8.2. Rasgos estructurales asociados a los yacimientos minerales.
- 8.3. Estructuras particulares de las vetas.
- 8.4. Continuidad de las vetas. Localización de los cuerpos dislocados.
- 8.5. Continuidad de la mena con la profundidad.

**9 Guías mineralógicas**

**Objetivo:** El alumno conocerá el uso de la mineralogía en la exploración minera y analizará el significado de paragénesis.

**Contenido:**

- 9.1 Definiciones: Guía mineralógica, paragénesis, mineral hipogénico, supergénico, exógeno y endógeno.
- 9.2 Minerales no alterados.
  - 9.2.1 Minerales “in situ”.
  - 9.2.2 Minerales desplazados.
- 9.3 Minerales alterados.
  - 9.3.1 Minerales supergénicos.
  - 9.3.2 Alteraciones hipogenéticas.

**10 Métodos geoquímicos y geofísicos.**

**Objetivo:** El alumno analizará las propiedades físicas y químicas de los materiales que conforman la corteza terrestre y su empleo como criterios de exploración minera.

**Contenido:**



- 10.1 Propiedades físicas de las rocas empleadas en los diferentes métodos geofísicos.
- 10.2 Métodos geofísicos utilizados en la prospección minera. Fases de la prospección geofísica.
- 10.3 Prospección Geoquímica.
  - 10.3.1 Dispersión de los elementos.
  - 10.3.2 Anomalías primarias y secundarias.
  - 10.3.3 Fases de la prospección geoquímica.

## 11 Prospección minera e impacto ambiental

**Objetivo:** El alumno evaluará la influencia que pueden tener los diferentes trabajos de la prospección minera en el medio ambiente.

**Contenido:**

- 11.1 Riesgos de contaminación.
- 11.2 La prospección geofísica.
- 11.3 La barrenación.
- 11.4 La obra minera.

## 12 La evaluación de los yacimientos minerales

**Objetivo:** El alumno conocerá las diferentes técnicas que deben emplearse para muestrear, geometrizar y evaluar a los yacimientos minerales.

**Contenido:**

- 12.1 Métodos de muestreo. La perforación.
- 12.2 Análisis de resultados.
- 12.3 Cálculo de reservas.
- 12.4 Evaluación económica.

## 13 El programa de exploración

**Objetivo:** El alumno elaborará un proyecto de exploración como ejercicio a aplicar en su vida profesional.

**Contenido:**

- 13.1 Características del proyecto de exploración.
- 13.2 Elaboración de un programa de exploración.



**Bibliografía básica:**

MC KINSTRY, H.E. (Traducción de Mining Geology)

*Geología de Minas*

Barcelona, 1970

Omega, 1970

PETERS, W.C.

*Exploration and Mining Geology*

New York

John Wiley and Sons, 1987

KUSVART, M. Y BOHMER, M.

*Prospection and Exploration of Mineral Deposits*

Amsterdam

Elsevier, 1986

JÉBRAK, M.

*Manuel de Gîtologie*

Quebec

Université du Québec à Montreal, Département des Sciences de la Terre, 2001

**Bibliografía complementaria:**

PRASNIS, O. S.

*Mining Geophysics*

Amsterdam

Elsevier Scient Pub. Co., 1973

ROSE, A.W. Y WEBB, J.S.

*Geochemistry of Mineral Exploration*

USA

Academic Press, 1979

ROUTHIER, P.

*Les Gisements Metallifères*

*Géologie et Principes de Recherches*

Paris

Masson et Cie., 1963

**Revistas:**

ECONOMIC GEOLOGY

Publicación bimestral para la Sociedad de Geología Económica.

U.S.A.



**GEOMIMET**

Revista de la AIMMGM

México.

**ANNALES DES MINES**

École Nationale Supérieure des Mines, Francia

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	<b>X</b>
Exposición audiovisual	<b>X</b>
Ejercicios dentro de clase	<b>X</b>
Ejercicios fuera del aula	<b>X</b>
Seminarios	

Lecturas obligatorias	<b>X</b>
Trabajos de investigación	<b>X</b>
Prácticas de taller o laboratorio	
Prácticas de campo	<b>X</b>
Empleo de paquetes de cómputo	<b>X</b>

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales	<b>X</b>
Exámenes finales	<b>X</b>
Trabajos y tareas fuera del aula	<b>X</b>

Participación en clase	<b>X</b>
Asistencias a prácticas	
Otras:	

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Ingeniero Geólogo que haya trabajado en la industria minera.