



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Geología  
 Área: Geología

(Programa del año 2008)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 15/04/2008 12:06:14)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROSPECCION GEOLOGICA	LIC. CS. GEOL.	10/03	4	1c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AGUILERA, HECTOR DAVID	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
ULACCO, JOSE HUMBERTO	Prof. Co-Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
MOROSINI, AUGUSTO FRANCISCO	Responsable de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	Hs	Hs	12 Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/03/2008	20/06/2008	11	100

### IV - Fundamentación

Los conocimientos que se brindan en esta cátedra permiten al futuro Geólogo, obtener las capacidades necesarias para conocer, interpretar y aplicar los conceptos y metodologías más conveniente para resolver las secuencias subyacentes, mediante análisis de técnicas de prospección directa e indirecta para la búsqueda de yacimientos minerales, rocas de aplicación y ornamentales y agua. La cátedra Prospección Geológica pertenece al 4° año de la carrera y representa una de las disciplinas principales que desarrolla aptitudes en la aplicación de los conocimientos geológicos básicos adquiridos en cursos anteriores tales como Geología de Yacimientos Minerales, Hidrogeología, Geoquímica, Geofísica, Petrología, Geología Estructural, Sedimentología. Así también representa el basamento para los cursos de Levantamiento Geológico y de Geología Ambiental y Riesgo Geológico.

### V - Objetivos

Objetivos generales

- Brindar los conocimientos básicos de la Prospección Geológica tendientes a desarrollar un soporte necesario para el desempeño adecuado del futuro Geólogo, compenetrado y atento a las características del medio natural que subyace y rodea al espacio geográfico donde deberá realizar sus actividades profesionales.
- Informarlos sobre tecnologías modernas disponibles para la obtención de dichas capacidades.
- Formarlos en la actividad profesional, siguiendo los principios del desarrollo sustentable de los recursos naturales no renovables, el uso adecuado del suelo y la protección del Ambiente.
- Promoverlos a la práctica continua y permanente del trabajo en equipo.
- Contribuir al desarrollo de habilidades en el manejo de la información geológica, relacionada con el uso del suelo, para el

desempeño en la futura dirección y en el asesoramiento de empresas.

Objetivos particulares

- Conocer las diferentes metodologías y técnicas de prospección para minerales, rocas y aguas, y los criterios para aplicarlas.
- Planificar operativos de prospección geológica incluyendo los criterios para selección de áreas. Análisis y toma de decisiones en las diferentes etapas de un programa de exploración.

## **VI - Contenidos**

### **UNIDAD TEMATICA I: PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DE MINERALES METALIFEROS**

#### **TEMA 1. Prospección – exploración geológica. La geofísica en la prospección geológico minera. Métodos: Características. Ventajas. Limitaciones. Combinaciones.**

- 1.1 Métodos Magnetométricos.
- 1.2 Métodos Gravimétricos
- 1.3 Métodos Eléctricos y Electromagnéticos.
- 1.4 Métodos Sísmicos de refracción y de reflexión.
- 1.5 Técnicas de perfilaje de perforaciones.

#### **TEMA 2. La geoquímica en la prospección geológico minera. Usos directos e indirectos.**

- 2.1 Movilidad de los elementos.
- 2.2 Aplicación de métodos geoquímicos adecuados para cada elemento o asociación de elementos:
  - a. Litogeoquímicos.
  - b. Sedimentos de corriente.
  - c. Muestreos de suelos y coberturas
  - d. Hidrogeoquímicos: corrientes de agua, lagos y aguas subterráneas.
  - e. Biogeoquímicos (vegetación)
- 2.3 Prospección geoquímica de minerales radiactivos. Problemas de desequilibrios. El radón: emanometría.

#### **TEMA 3. Programas de exploración**

Elección de un área a explorar y desarrollo de una estrategia de exploración. Criterios para selección de áreas. Selección de métodos de prospección. El uso de SIG (sistemas de información geográfica) en las diferentes etapas de un programa de exploración.

- 3.1 Desarrollo de prospección detallada y el uso de técnicas indirectas de exploración.
- 3.2 Uso de técnicas directas más adecuadas: perforaciones (rotación: con recuperación de testigos o detritos; percusión; aire reverso), laboreos, ejecución de trincheras.
- 3.3 Etapas de descubrimiento y de definición.

### **UNIDAD TEMATICA II: PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DE MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS DE APLICACIÓN Y ORNAMENTALES.**

#### **TEMA 4. Métodos de prospección: Prospección geológica de superficie. Esquema general de prospección mineral y materiales industriales: Aspectos económicos. Diferentes etapas de la prospección.**

- 4.1 Elección de las zonas a prospectar;
- 4.2 Investigación de yacimientos posibles:
- 4.3 Prospección estratégica (estudio de documentación existente, reconocimiento, análisis y pruebas, interpretación de la información obtenida); Estudio preliminar de yacimientos posibles y determinación de yacimientos probables
- 4.4 Prospección táctica (estudios de campo, muestreos, ejecución de trincheras, geofísica y perforaciones, pruebas y ensayos).
- 4.5 Estudios detallados de un yacimiento.

### **UNIDAD TEMATICA III: PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA.**

TEMA 5 . Requerimientos de Prospección, relación con la abundancia, exigencias de calidad del recurso y caudales requeridos. Metodologías:

5.1 Métodos geológicos: Uso de la petrología, estratigrafía, geología estructural, geomorfología, fotogeología y sensores remotos.

5.2 Métodos hidrológicos. Censo de pozos. Curvas equipotenciales.

5.3 Métodos geofísicos de superficie (magnéticos, gravimétricos, geoelectrónicos y sísmicos).

#### **TEMA 6. Perforaciones en prospección de aguas.**

6.1 Equipos de percusión, rotación y neumáticos (rotopercusión).

6.2 Perforaciones de reconocimiento. Registros de perforaciones geológicas: litoestratigráfico. Hidráulico: diámetro o calibre, de velocidad de penetración. Perfilaje geofísico.

6.3 Ensayos de bombeo y terminación de perforaciones. Diseño de pozos. Conservación y rehabilitación de pozos. Equipo de bombeo para explotación. Protección sanitaria de pozos.

#### **TEMA 7. Evaluación de recursos hídricos. Consideraciones económicas en la prospección de agua subterránea.**

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

TRABAJO PRACTICO N° 1: Análisis de las características de un estudio geofísico aplicado a la prospección de un yacimiento.

TRABAJO PRACTICO N° 2: Geoquímica de rocas. Análisis e interpretación estadística de datos en estudios de reconocimiento, seguimiento y detalle.

TRABAJO PRACTICO N° 3: Trabajo de Campo: Desarrollo de una grilla de muestreo en granitoides para Au y Cu, preparación de muestras y análisis. Aplicación de métodos geofísicos y estadísticos.

TRABAJO PRACTICO N° 4: Análisis de programas de prospección de minerales industriales y rocas de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N° 5: Análisis de antecedentes y visita al área del Proyecto de exploración minera La Carolina. Producción de informe.

TRABAJO PRACTICO N° 6: Evaluación de un recurso hídrico. Visita al área de prospección de agua subterránea.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

### **REGULARIZACION DE LA MATERIA**

El alumno deberá aprobar dos (2) parciales con un puntaje mínimo de seis (6) sobre diez (10) puntos.

Para rendir cada parcial el alumno deberá tener aprobado los anteriores y presentar el mismo día, la carpeta de T.P. con la totalidad de los T.P. comprendidos, aprobados.

La ausencia a un parcial será considerada aplazo.

Se podrá recuperar una vez cada examen parcial, en forma previa al siguiente.

Los alumnos que trabajan, siempre que estén autorizados por la Facultad (averiguar trámite en sección alumnos), gozarán de una recuperación adicional sobre el total de recuperaciones, tanto en parciales como en T.P.

### **ALUMNOS REGULARES PROMOCIONALES**

La asistencia a las clases teóricas es obligatoria.

Los alumnos deberán completar la asistencia del 100 % de las clases teóricas – prácticas.

El alumno deberá aprobar cada parcial con un puntaje mínimo de siete (7) sobre diez (10) puntos, con una recuperación.

Los alumnos deberán completar la asistencia del 100 % a los reconocimientos de campo.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] ANGELELLI, V. 1984. Yacimientos Minerales de la República Argentina. Tomo I y II. Comisión de Investigaciones Científicas.
- [2] BARNES, H. LL., Ed. 1979. Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits. John Wiley & Sons.
- [3] BRETÓN Y. y P. LE BERRE: Guide de Prospección des Matériaux de Carrière
- [4] DAVIS S.N. & DE VIEST R., 1971: Hidrogeología. Ed Ariel. Barcelona.
- [5] EARLE, S., 1990. Uranium in the Environment. Training Program on uranium in the environment. University of Regina – International Atomic Energy Agency. Canada.
- [6] EDWARDS, A. B., and ATKINSON, K., 1986. Ore Deposits Geology. Chapman and Hall.
- [7] EVANS, A., 1993. Ore Geology and Industrial Minerals. An Introduction. Blackwell Scientific Publications. 390p.
- [8] GUILBERT, J., and PARK, CH. JR., 1986. The Geology of ore deposits. W.H. Freeman and Company. N. Y.
- [9] GUILLEMOT J., 1971: Geología del Petróleo
- [10] HAWKES H.E. and WEB J.S., 1965. Geochemistry in Mineral Exploration. A. Harper International Student Reprint. N.Y. and London.
- [11] HEDENQUIST, J. W., IZAWA, E., ARRIBAS, A. and WHITE, N. C., 1996. Epithermal gold deposits: Styles, characteristics, and exploration. The Society of Resource Geology of Japan. Special Publication Number 1, Tokyo, Japan. 33 p.
- [12] HODGSON C.J., 1988: Uses (and Abuses) of Ore Deposits Model in Mineral Exploration
- [13] KIRKHAM, R. V., SINCLAIR, W. D., THORPE, R. Y., and DUKE, J. M., Eds., 1994. Mineral Deposit Modeling. Geological Association of Canada, Special Paper 40. 720p.
- [14] LEVINSON A.A., 1974. Introduction to Exploration Geochemistry – The 1980 Supplement. Second Edition. Department Geology and Geophysics, University of Calgary, Canada.
- [15] LEVINSON A.A., 1980. Introduction to Exploration Geochemistry. First Edition. Department Geology and Geophysics, University of Calgary, Canada.
- [16] MALVICINI, L. y SAULNIER, M. E., 1987. Texturas de Depósitos Minerales. Serie Didáctica Nro. 3. AMPS.
- [17] MC KINSTRY, H. 1977. Geología de Minas. Omega.
- [18] MITCHELL, A. H. G., and GARSON, M. S., 1981. Mineral Deposits and Global Tectonic Settings. Academic Press.
- [19] PARASNIS D.S., 1971. Geofísica Minera. Paraninfo, Madrid.
- [20] PETRASCEŢK W., 1965. Yacimientos y criaderos. Omega, Barcelona.
- [21] RAMDOHR, P., 1980. The Ore Minerals and their Intergrowths. Vol. I y II. Pergamon Press.
- [22] ROBERTS, R. G., and SHEAHAN, P. A., Eds., 1988. Ore Deposit Models. Geol. Assoc. of Canada. Geoscience, Canada. Reprint Series 3. 194p.
- [23] SAWKINS, F. J., 1990. Metal Deposits in Relation to Plate Tectonics. Second Edition. Springer Verlag.
- [24] ZAPPETTINI E., 2000.: 1º Curso de Cartografía Metalogenética

## X - Bibliografía Complementaria

## XI - Resumen de Objetivos

Aplicar los conceptos y metodologías tendientes a conocer e interpretar las secuencias subyacentes mediante análisis de técnicas de prospección directa e indirecta para la búsqueda de yacimientos minerales, rocas de aplicación, rocas ornamentales y agua subterráneas. Adquirir nociones sobre diferentes sistemas de perforación según las finalidades que se requieran y de acuerdo al terreno a investigar. Desarrollar criterios económicos más apropiados en la Prospección Geológica.

## XII - Resumen del Programa

El curso consta de tres unidades temáticas: I) Prospección Geológica de Minerales Metalíferos. II) Prospección Geológica de Minerales y de las Rocas de Aplicación y Ornamentales y III) Prospección Geológica del Agua Subterránea. En la primera

unidad temática se desarrollan los contenidos de la filosofía de la prospección-exploración geológica. La geofísica en la prospección geológica minera. Métodos: características, ventajas, limitaciones, combinaciones. La geoquímica en la prospección geológica minera. Usos directos e indirectos. Programas de exploración. Consideraciones económicas en la prospección. En la segunda unidad temática se abordan los contenidos referido a la prospección geológica de los minerales, rocas de aplicación y rocas ornamentales. Esquema general. Aspectos económicos a tener en cuenta. Diferentes etapas de la prospección, elección de las zonas a prospectar. Investigación y estudios detallados de un yacimiento. Importancia de las distancias a los centros de industrialización y consumo. Criterio geológico para la selección de áreas. Mapeo geológico, extracción de muestras, análisis químicos y físicos. En la tercera unidad temática se desarrollan los diferentes métodos de prospección del agua subterránea y evaluación de recursos hídricos.

### **XIII - Imprevistos**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	