

25

3440

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
MUSEO**



# **PROGRAMAS**



AÑO 1984

Cátedra de GEOLOGIA DE YACIMIENTOS

Profesor ISIDORO B. SCHALAMUK



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

INGEA

CATEDRA GEOLOGIA DE YACIMIENTOS

La Plata, 18 de Abril de 1984

ACTUACION N°... 3740...

FECHA... 24-4-84

Señor

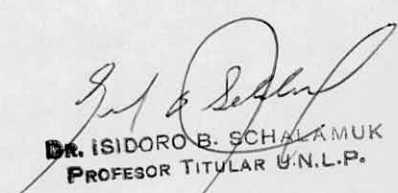
Decano Normalizador de la Facultad de  
Ciencias Naturales y Museo.

Dr. Oscar Arrondo.

S. / D.

Tengo el agrado de dirigirme al Sr. Decano a fin de ele-  
var a su consideración el programa de clases teóricas y prácticas y la lista bibli-  
ográfica de la Cátedra Geología de Yacimientos, a mi cargo.

Sin otro particular, saludo al Sr. Decano muy atte.

  
DR. ISIDORO B. SCHALAMUK  
PROFESOR TITULAR U.N.L.P.



## CATEDRA DE GEOLOGIA DE YACIMIENTOS

### PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

#### Tema 1.

Geología de Yacimientos. Definición y relación con otras ciencias geológicas. Concentraciones minerales, procesos de formación. Concepto de mena y de ganga. Ciclo endógeno de formación mineral. El magma y su relación con depósitos minerales. Relación con volcanes y fuentes termales. Relación de magmas intrusivos con yacimientos. Tectónica de Placas y formación mineral.

#### Tema 2.

Naturaleza de las soluciones mineralizantes. Zonación hipogénica. Abertura de rocas (vetas, sistemas, "stockwork", cavidades, etc.). Fracturas (tensionales y de cizallamiento), características de su relleno. Forma y estructura de los yacimientos, su control. Clavos u "ore Shoots", sus características. Relleno y reemplazo; depositación mineral. Texturas y estructuras de menas. Paragénesis, ejemplos. Termómetros geológicos. Procesos de alteración hidrotermal, tipos y su importancia.

#### Tema 3.

Ciclo exógeno de formación mineral. Concentración residual (ejemplos: hierro, manganeso, níquel), evaporitas, minerales que las integran, características, sedimentación química y detrítica, ejemplos. Depósitos formados por procesos metamórficos y por aguas circulantes subterráneas (depósitos de acreción, ejemplos). Yacimientos estratiformes, su origen y características. Proceso de oxidación y enriquecimiento secundario, factores que lo controlan, ejemplos e importancia en determinados tipos de yacimientos.

#### Tema 4.

Clasificación de yacimientos. Agrupación de Lindgren, Schneiderhöm y otros. Breve descripción de los tipos fundamentales de yacimientos endógenos: pegmatitas, pirometasomáticos e hidrotermales. Yacimientos tipo Kuroko, Río Tinto y Mississippi Valley.

#### Tema 5.

Geología de Yacimientos Metalíferos. Geología del cromo, níquel, platino y titanio. Geoquímica, minerales. Ejemplos mundiales (Zambia, Sudbury, Sudáfrica, Canadá) y argentinos. Geología del berilio, litio, columbio y tantalio. Geoquímica de dichos elementos, sus minerales y tipos de yacimientos (pegmatíticos y otros). Ejemplos mundiales y argentinos. Producción mundial y nacional. Destino y demanda.



Tema 6.

Geología del tungsteno: su geoquímica, minerales y tipos de yacimientos. Ejemplos mundiales (China) y argentinos ("Los Cóndores" y otros). Producción mundial y nacional, destino. Geología del estaño. Posición geoquímica, minerales, tipo de concentraciones. Ejemplos mundiales (Malasia, Indonesia, Llallagua) y argentinos (Pircas y depósitos catamarqueños).

Tema 7.

Geología del molibdeno, tipos de yacimientos. Ejemplo mundial (Climax) y argentino (Famatina). Producción y destino. Geología del hierro. Su geoquímica y minerales. Tipos de yacimientos mundiales (Kiruna-vaara, Brasil, Lago Superior) y argentinos (Zapla, Puesto Viejo, Sierra Grande y otros menores). Producción en el orden mundial y nacional. Demanda y destino.

Tema 8.

Geología del oro. Su posición geoquímica, minerales y tipos de yacimientos. Ejemplos de yacimientos mundiales (Witwatersrand, Morro Velho) y argentinos (Farallón Negro y otros menores). Producción mundial. Geología del cobre. Posición geoquímica, minerales y tipos de yacimientos. Ejemplos mundiales (yacimientos de cobre diseminado de los EE.UU.: Bingham; Chuquicamata; Zambia) y argentinos (Capillitas, Paramillos Sur, Pachón, Bajo de La Alumbrera). Producción. Demanda y destino.

Tema 9.

Geología del plomo, plata y zinc. Posición geoquímica, minerales y tipos de yacimientos. Ejemplos mundiales (Cerro Rico de Potosí, Broken Hill, Missouri y Tri-State) y nacionales (Sierra de Aguilar, Paramillos de Uspallata y otros). Producción mundial y nacional. Demanda. Geología del manganeso. Posición geoquímica, minerales y tipos de concentraciones. Yacimientos mundiales (Tchiaturi y Nikopol, India) y nacionales (Farallón Negro, distrito Córdoba-Santiago del Estero y otros). Producción demanda y destino.

Tema 10.

Geología del antimonio y mercurio: Geoquímica, minerales y tipos de yacimientos. Ejemplos: yacimientos mundiales (China continental y Bolivia (Sb) y Almadén y Monte Amiata (Hg) y nacionales. Producción, demanda y destino. Geología del uranio. Posición geoquímica del uranio (ciclos endógeno y exógeno), minerales y diferentes tipos de yacimientos. Ejemplos mundiales (Witwatersrand, Blind River, depósitos de carnotita del Plateau del Colorado, de pechblenda y coffinita y vetiformes de Jachimov) y nacionales (San Sebastián, Cosquín, Huemul, "Don Otto", Sierra Pintada y otros).

Producción mundial y nacional, demanda y destino. Geología del torio. Posición geoquímica, minerales y tipos de concentraciones. Yacimientos mundiales y argentinos. Producción y destino.

Tema 11.

Geología de yacimientos no metalíferos y roscas de aplicación.

Cuarzo, feldespatos y mica. Tipo de mineral y depósitos argentinos. Fluorita, baritina y celestina. Ejemplos de yacimientos argentinos. Producción, demanda y destino. Asbesto, talco, pirofilita y sillimanita. Depósitos mundiales y argentinos. Producción, demanda y destino. Geología de grafito y del azufre. Yacimientos mundiales de azufre (Texas, Sicilia) y argentinos (Cerro Estrella, Cerro Overo). Producción mundial y nacional. Demanda y destino.

Tema 12.

Arcillas, caolines y bentonitas. Yacimientos argentinos, producción, demanda y destino. Yacimientos de calizas, dolomías, areniscas, cuarcitas y diatomitas. Ejemplos argentinos, producción y destino. Evaporitas: sal común, sulfato de sodio, boratos, yeso, sales de potasio. Ejemplos mundiales y argentinos con indicación de los principales centros de producción. Yacimientos de fosfatos (fosforitas). Ejemplos mundiales y hallazgos argentinos.

Tema 13.

Arena y canto rodado. Principales depósitos nacionales. Yacimientos residuales (bauxita). Procesos de formación y ejemplos. Depósitos de aguas termales: ónix, aragonita, travertino. Ejemplos argentinos. Rocas graníticas y basálticas. Centros de explotación y destino.

Tema 14.

Generalidades sobre provincias y ciclos metalogénicos sudamericanos. Ciclos metalogénicos argentinos, con mención de los principales yacimientos nacionales. Prospección mineral. Su alcance e importancia. Métodos directos e indirectos (geofísicos, geoquímicos y otros). Desarrollo de los planes regionales de prospección en el país y resultados alcanzados. Su incidencia en la economía nacional.

  
DR. ISIDORO B. SCHALAMUK  
PROFESOR TITULAR U.N.L.P.



## PLAN DE TRABAJOS PRACTICOS

### I- Primer parte

- 1) Yacimientos de segregación magmática y pegmatitas. Reconocimiento y características de los minerales mas importantes de Cr, Be, Li, Cb-Ta, etc.
- 2) Nociones generales de clacografía
- 3) Yacimientos de minerales de W, Mo, Sn y Bi. Reconocimiento y características de los minerales mas importantes. Nociones generales de calcografía.
- 4) Idem. para yacimientos de Pb, Zn y Ag. Reconocimiento microscópico con luz reflejada.
- 5) Idem para yacimientos de Fe y Mn. Reconocimiento microscópico con luz reflejada.
- 6) Yacimientos de minerales de Cu. Minerales mas importantes, reconocimiento y características. Observaciones microscópicas con luz reflejada.
- 7) Yacimientos de minerales de Au, Hg y Sb. Observaciones microscópicas con luz reflejada.
- 8) Idem para minerales radiactivos (U y Th).
- 9) Estructura de vetas y zonas mineralizadas.
- 10) Yacimientos de minerales no metalíferos. Reconocimiento de fluorita, baritina, azufre, asbesto, talco, etc.

#### EXAMEN PARCIAL

### II- Segunda parte

- 1) Interpretación estadística de un muestreo geoquímico.
- 2) Investigación de un cuerpo de Cobre Diseminado. Interpretación de valores analíticos. Zonas de alteración hidrotermal. Datos geofísicos. Perfiles de perforaciones.
- 3) Prospección radiométrica. Ejercicios.
- 4) Reconocimiento de un aluvión.
- 5) Ubicación de labores de reconocimiento (labores mineras y sondeos).
- 6) Levantamiento geológico de minas. Ejercicio en un laboreo subterráneo.
- 7) Zoneografía. Ejercicios.
- 8) Representación gráfica de yacimientos.
- 9) Seminarios colectivos. Distintos temas.

#### EXAMEN PARCIAL

La Plata, abril de 1984

DR. ISIDORO B. SCHALAMUK  
PROFESOR TITULAR U.N.L.P.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANGELELLI, V.; 1.950. "Recursos minerales de la República Argentina; I Yacimientos metalíferos". Museo Arg. Cs. Nat. "Bernardino Rivadavia" Geol .II. Buenos Aires.
- ANGELELLI, V. y ECURRA, T.; 1.952. "Evaluación de los recursos naturales de la Argentina. Recursos Minerales". T. VI. Buenos Aires.
- ANGELELLI, V., FERNANDEZ LIMA, J., HERRERA, A., y ARISTARAIN, L.; 1.970. "Descripción del mapa metalogenético de la República Argentina. Minerales metalíferos". Dir. Nac. Geol. y Min. Anales XV. Buenos Aires.
- ANGELELLI, V., SCHALAMUK, I. y ARROSPIDE, A.; 1.976. "Los yacimientos no metalíferos y rocas de aplicación de la región Patagonia-Comahue". Sec. Est. de Min. Anales XVII. Buenos Aires.
- ANGELELLI, B., SCHALAMUK, I. y FERNANDEZ, R.; 1.980. "Los yacimientos no metalíferos y rocas de aplicación de la región Centro-Cuyo (Córdoba, Sgo. del Estero, San Luis, Mendoza y San Juan)". Sec. Est. de Min. Anales XIX. Buenos Aires.
- BATEMAN, A.; 1.957. "Yacimientos minerales de rendimiento económico". Ed. Omega. Barcelona.
- ECONOMIC GEOLOGY; 1.958. "Fiftieh anniversary" 1.905-55. (En dos partes). Lancaster Pa.
- EMMONS, W.; 1.940. "The principles of economic geology". Ed. Mac Graw Hill.
- HAWKES, H. y WEBB, J.; 1.962. "Geochemistry in Mineral Exploration". Ed. Harper Row. N. York.
- JENSEN, M. y BATEMAN, A.; 1.979. "Economic mineral deposits". ED. J. Willey & Sons. N. York.
- LINDGREN, W.; 1.933. "Mineral deposits". 4<sup>th</sup> Ed. Mac Graw Hill.
- MC KINSTRY, H.; 1.959. "Geología de minas". Ed. Omega. Barcelona.
- PARK, CH. y MAC DIARMID, R.; 1.975. "Ore deposits". Ed. W. H. Freeman & Company. San Francisco.
- NICOLINI, P.; 1.970. "Géologie des concentrations minérales stratiformes". Gauthier-Villars. París.
- ROUTHIER, P.; 1.963. "Les Gisements métallifères". Ed. Masson et Cie. París.
- " " ; 1.980. "Où sont les métaux pour l'avenir?" Memoire du BRGM. nº 105. París.
- RAMDOHR, P.; 1.980. "The ore minerals and their intergrowths". 2nd. Ed. (en dos volúmenes). Pergamon Press.



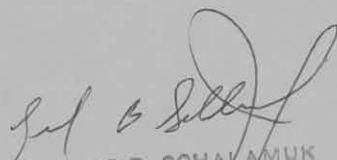
RANKAMA, K. y SAHAMA, T.; 1.950. "Geochemistry", Univ. Chicago Press.

SCHALAMUK, I., FERNANDEZ, R. y ETCHEVERRY, R.; 1.963. "Los Yacimientos no metalíferos y rocas de aplicación del NOA". Subsec. Est. Min. Anales XX. Buenos Aires.

SEELEY, W. Mudd Series: 1.960. "Industrial minerals and rocks (Non metallic others than fuels). 3th. Ed. N. York.

BOLETINES PERIODICOS: Economic Geology, Lancaster Pa.

Mineralium Deposita, Springer Verlag, Berlín- Heidelberg- N. York.

  
DR. ISIDORO B. SCHALAMUK  
- PROFESOR TITULAR U.N.L.P.





DEP. DESPACHO, 25 de abril de 1984.

Pase a dictamen de la Comisión de Enseñanza.-

*[Handwritten signature]*  
 LIO. ARNE A. SUNFSEN  
 SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

*[Handwritten signature]*  
 DR. OSCAR G. ARRONDO  
 DECANO NORMALIZADOR

Sec. Asuntos Académicos, 2 de mayo de 1984.

Señor Decano:

Vuestra Comisión de Enseñanza es aconseja aprobar el programa de la materia GEOLOGIA DE YACIMIENTOS, presentado por el Profesor Dr. Isidoro Schalamuk para el presente año lectivo.

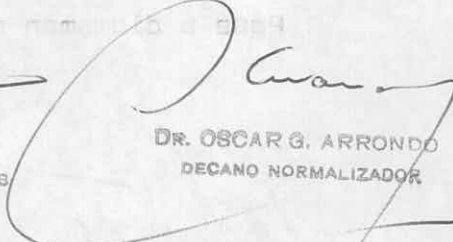
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

DEPARTAMENTO DE DESPACHO, 8 de mayo de 1984.-

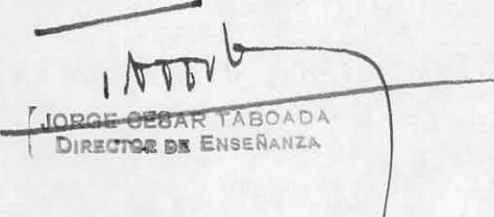
Visto, apruébese el programa de la Asignatura GEOLOGIA DE YACIMIENTOS para el presente año lectivo. Pase a conocimiento y efectos de la Dirección de Enseñanza y de la Biblioteca, cumplido ARCHIVASE en la misma.-

  
LIC. ARNE A. SUNESEN  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

  
DR. OSCAR G. ARRONDO  
DECANO NORMALIZADOR

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 21 de mayo de 1984.-

Se tomó conocimiento.-

  
JORGE CESAR TABOADA  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA