
Curso de capacitación profesional

"ACTIVIDAD MINERA: fundamentos, yacimientos y gestión ambiental"

Equipo Docente:

- Docente coordinador:
Biol. Bernardo Parizek
Geol. Daniel Boggetti
- Docentes invitados:
Ing. Nicolás Cohen
Geol. Alejandro Palma
Geol. Silvio Franco
Geol. Graciela Defant
Ing. Minas Roberto Zenobi
Ing. Bruno del Olmo
Soc. Natalia Casadidio
Abg. Raul Rodriguez
Ing. Franco Curadelli
Ing. Sabrina Galli
Simon Cachtpole

Coordinación Académica:

Ing. en Rec. Nat. Ren. Eva MAURE RUSSO (FCA)
Ing. en Rec. Nat. Verónica HIDALGO (FCA)
Dr. Ing. Angel Augusto ROGGIERO Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI)
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN)
Doctorado en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (FFyL)

DESTINATARIOS: Graduados y estudiantes avanzados

CARGA HORARIA: 36 horas

MODALIDAD DE CURSADO: Cursado presencial, días jueves y viernes 15:00 a 19:00 desde el 13 de agosto al 25 de septiembre de 2026. *Los participantes de Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (San Rafael) podrán cursar de manera remota mediado por tecnología.*

CERTIFICACIÓN: Se entregarán certificados de asistencia y Certificado de aprobación con evaluación. Se requiere una asistencia mínima del 80% de las clases .

ARANCELES

Egresados y estudiantes de la UNCUIYO \$65.000. Externos a la UNCUIYO \$80.000

FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

La industria minera constituye una actividad de gran importancia en la economía global y territorial, siendo indispensable para la provisión de materias primas, la infraestructura y la transición energética. Sin embargo, el abordaje de esta actividad requiere una comprensión multidisciplinaria que trascienda la mera extracción de recursos.

El presente curso surge como respuesta a la necesidad de formar profesionales con una visión integral del ciclo de vida minero. A lo largo del programa, se abordan desde los mecanismos geológicos y tectónicos que dan origen a los yacimientos metálicos, no metálicos y recursos energéticos sólidos, hasta la aplicación práctica de herramientas de exploración y criterios conceptuales de explotación. Asimismo, en un contexto global que demanda responsabilidad ética y sostenibilidad, el curso incorpora de manera transversal la dimensión ambiental, social y regulatoria, capacitando a los participantes para evaluar impactos, gestionar la relación con las comunidades y aplicar estándares normativos e internacionales desde la prospección hasta el cierre de mina.

OBJETIVOS DEL CURSO

- 1. Fundamentos Geológicos y Caracterización de Yacimientos:** Comprender los principios de la geología aplicada y los procesos metalogenéticos para identificar, clasificar y evaluar la génesis de los diversos tipos de depósitos minerales (metálicos, no metálicos, rocas de aplicación y recursos energéticos sólidos).
- 2. Métodos de Exploración y Sistemas de Explotación:** Analizar la aplicación de herramientas técnicas modernas de exploración (geoquímica, geofísica y perforación) junto con los criterios conceptuales de selección y diseño para la extracción minera, tanto en canteras como en operaciones a cielo abierto y subterráneas.
- 3. Gestión Ambiental, Social y Marco Regulatorio:** Evaluar los aspectos normativos y socioambientales a lo largo de todas las etapas del ciclo minero, integrando estudios de línea de base, evaluación de impacto (EIA), planes de manejo, estrategias de cierre de mina y estándares internacionales de sostenibilidad.

UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1. Introducción a la Actividad Minera

Rol económico, territorial y estratégico de la minería.

Cadena de valor minera.

Escalas y etapas de proyecto: cateo, prospección, exploración; prefactibilidad y factibilidad.

Unidad 2. Geología Aplicada a la Minería

Tectónica, estratigrafía y estructuras que controlan la mineralización.

Conceptos esenciales para interpretar ambientes geológicos y dominios metalogenéticos.

Unidad 3. Sistemas Metalogenéticos

Modelos y ejemplos de los principales tipos de depósitos:

- Pórfidos Cu–Mo–Au
- Epitermales Au–Ag
- Depósitos sedimentarios: evaporíticos, fosfatos, potasio
- MVT (Mississippi Valley Type)
- SEDEX
- Yacimientos vetiformes
- Uranio: roll-front, vetiformes, asociaciones graníticas
- Carbonatitas y tierras raras

Unidad 4. Yacimientos No Metálicos y Rocas de Aplicación

Arcillas, áridos, calizas, yeso, puzolanas, bentonitas.

Clasificación, características, usos y métodos de explotación.

Criterios para la evaluación y diseño conceptual de canteras.

Unidad 5. Carbón y Recursos Energéticos Sólidos

Origen y clasificación del carbón.

Criterios de calidad y métodos de exploración y evaluación.

Contexto argentino: Río Turbio y cuencas menores.

Unidad 6. Exploración Minera

Métodos geoquímicos: muestreo de suelos, rocas y técnicas de control (QA/QC).

Geofísica aplicada a la minería: magnetometría, gravimetría, radimetría, sísmica puntual.

Diseño de grillas de exploración.

Perforación RC y diamantina: criterios de aplicación, ventajas y limitaciones.

Unidad 7. Explotación Minera: Métodos y Diseño Conceptual (4 h)

Diferencias fundamentales entre minería a cielo abierto (open pit) y minería subterránea.

Criterios de selección de método.

Diseño conceptual: taludes, rampas, cámaras y pilares.

Unidad 7. Explotación de yacimientos mineros

Sistemas de canteras-rocas de aplicación

Sistema de minería a cielo abierto-metalífera

Sistema de minería subterránea

Breve descripción de componentes mineros: Acceso / Tajo-open pit / escombrera / planta de proceso-pilas de lixiviado /depósito de colas/campamentos/provisión de agua y energía

Unidad 8. Gestión Ambiental y Regulación

8.1 Estudios ambientales en minería

Etapas de un Proyecto minero. prospección-exploración-operación y cierre

Línea de base socioambiental:

- Área de Afectación Directa (Área de Proyecto)
- Área de Afectación o Impacto Indirecto

- Área de Afectación Social

Componentes de la línea de base:

- Físico: clima, geo-geomorfología, hidrología, glaciología, hidrogeología
- Suelo y uso del suelo: aptitud, sensibilidad, fragilidad
- Biológico: flora, fauna, biota, limnología, ecosistemas
- Sociocultural: arqueología, paleontología, sociología, conectividad, redes sociales–económicas–culturales.
- Relaciones comunitarias y estudios de percepción social.

8.2 Impactos y Planes de Manejo Ambiental

Definición, identificación y caracterización de impactos.

Herramientas de evaluación y cálculo de significancia.

Planes de Manejo: mitigación, restauración, compensación.

Gestión del suelo, del agua y de los ecosistemas.

8.3 Gestión de permisos y marco regulatorio

Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

Permisos vinculados a agua, suelo, servidumbres, manejo de efluentes, residuos y uso de explosivos.

Requisitos de información y transparencia hacia autoridades y comunidades.

Estrategias de comunicación y diálogo en proyectos mineros.

8.4 Planes de Cierre y Post-Cierre

Cierre progresivo y concurrente.

Criterios de estabilidad física, química, biológica y sociocultural.

Monitoreo post-cierre y aseguramiento de la estabilidad a largo plazo.

8.5 Estudios complementarios y estándares internacionales

Identificación de hábitats críticos. Consulta libre, previa e informada

Estándares y lineamientos: IFC, Banco Mundial, Principios de Ecuador, GRI.