



ANEXO UNICO

DIPLOMATURA UNIVERSITARIA EN PRODUCCION DE LITIO

I. JUSTIFICACIÓN

Existe una revolución incipiente que está cambiando el futuro de la Industria, siendo uno de sus mayores desafíos la necesidad de reducción de las emisiones globales de carbono.

Al mirar la escala global, los escenarios en consonancia con los objetivos del acuerdo de París exigen que la producción mundial de algunos metales crezca al menos 12 veces hacia 2050, en comparación con los resultados de hoy. Concretamente, destacan la demanda de Litio.

La producción de los minerales requeridos tiene lugar en algunos países selectos, siendo Argentina junto a Chile y Bolivia un lugar de privilegio por la presencia de oportunidades en Litio en nuestros salares de la puna. El litio proveniente de las salmueras abre posibilidades en las cadenas de valor y dimensiones laterales de gran influencia en un planeta más sano y justo.

Ante esta perspectiva, se hace necesario preparar profesionales con mentalidad abierta, pensamiento crítico y flexibilidad para los cambios que se avizoran y tomando el liderazgo que no solo el país necesita en este campo, sino el mundo entero.

II. OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACION

El objetivo de esta Diplomatura es brindar una capacitación profesional en la minería de litio, con especial referencia a la explotación y procesamiento de salmueras de litio.

Objetivos Específicos

- Adquirir aptitudes desde el punto de vista de la tecnología del litio, extracción y procesos de obtención del recurso de calidad comercial por uso de procesos tradicionales y de nuevos procesos. La explotación del recurso litio en el marco de los nuevos paradigmas ambientales.
- Aprender herramientas de gestión de los aspectos sociales y ambientales vinculados a las tareas de gestión minera.

III. PROGRAMA CURRICULAR

La Diplomatura Universitaria en Producción de Litio incluye un conjunto de temas que se interrelacionan y concatenan. Su desarrollo combinará el trabajo en módulos que combinan la opción pedagógica a distancia con el trabajo en encuentros presenciales (clases teóricas, prácticas de campo y laboratorio).

MODULO II: GEOLOGÍA GENERAL Y DE LOS SALARES:

Carga Horaria: 60 Horas

Modalidad: Virtual/Presencial

Contenidos: Conceptos básicos de la geología, la mineralogía y los procesos de formación de las rocas y los minerales. Bases de Sedimentología, Geología Estructural. Conceptos de vulcanismo y procesos hidrotermales superficiales. La geología de ambientes asociados a fuentes de litio: salmueras, rocas ígneas (pegmatitas) y rocas sedimentarias (arcillas). Tipos de reservorios de salmueras, clásticos y evaporíticos. Génesis, proveniencia y concentración de Li en las salmueras. Mineralogía de evaporitas. Ambientes hidrogeológicos. Procesos de evaporación y depositación de minerales evaporíticos. Geotectónica en la formación de los Salares (salmures maduros e inmaduros). Los Salares de la Puna Argentina

MODULO III: LEGISLACIÓN MINERA

Carga Horaria: 50 Horas

Modalidad: Virtual

Contenidos: Leyes, Decretos y Resoluciones nacionales y Provinciales que regulan la Actividad Minera. Código de minería. La Minería y el Derecho Minero. Ley de inversiones mineras N° 24.196. Reordenamiento minero. Ley n° 25225: modificaciones. Autoridad Minera. Régimen en la provincia de Catamarca: Código de Procedimientos Mineros. Legislación involucrada en el uso y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo (salmuera).

MODULO IV: EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS.

Carga Horaria: 60 Horas

Modalidad: Virtual

Contenidos: Hidrogeología y ambiente hidrogeológico. Geología de los yacimientos de agua subterránea. Exploración de aguas subterráneas. Captaciones. Metodologías de perforaciones exploratorias. Muestreos, ensayos in situ y de laboratorio. Pozos de explotación: Diseño, desarrollo y ensayos de bombeo. Monitoreo, seguimiento y evolución de acuíferos con salmueras litíferas. Estimación de reservas en salmueras. Ambiente hidrogeológico del Altiplano Argentino. Estudio de la recarga en salares. Balance hidrológico y modelo hidrogeológico conceptual. Los salares y su entorno físico, biológico y social.

MODULO V: QUÍMICA Y TERMODINÁMICA RELACIONADA AL LITIO

Carga Horaria: 60 Horas

Modalidad: Virtual/Presencial

Contenidos: Principios de la Química. Materia. Propiedades. Leyes fundamentales de la Química. Termodinámica de sistemas compuestos. Diagramas binarios y ternarios. Cinética química: velocidad de reacción, factores que afectan la cinética de una reacción. Equilibrio químico. Teoría ácido-base: hidrólisis de sales, autoionización del agua, PH. Electroquímica. Reacciones de óxido-reducción, electrólisis, conductividad eléctrica, celdas galvánicas, corrosión. Enlaces químicos. Principio de Geoquímica: composición de rocas y minerales claves de la tierra. Termodinámica relacionada al Litio. El Litio. El elemento y su química. Elementos que acompañan al Litio. Termodinámica de sistemas compuestos. Diagramas binarios y ternarios. Los procesos de precipitación, carbonatación, sulfatación y balances de masa en las plantas de proceso. Pilas y Baterías de Litio. Regla de las Fases, aplicaciones al Litio. Teoría de la incrustación.

Modalidad: Virtual

Este curso tiene como propósito brindar las herramientas y habilidades necesarias para elaborar y presentar un Trabajo Integrador Final, requisito indispensable para obtener el título de Diplomado. Objetivos:

- Comprender las características del lenguaje científico.
- Entender las bases lógicas y metodológicas del proceso de redacción y comunicación científica.
- Conocer los fundamentos y objetivos de un TF.
- Adquirir las habilidades necesarias para elaborar y presentar un TF.

Para la aprobación de los módulos presenciales se requiere acreditar una asistencia al 80 % de las clases. En el caso de los módulos a distancia se deberá aprobar la totalidad de las actividades desarrolladas en cada uno. Todos los módulos cuentan con una instancia evaluativa final que debe ser aprobada.

El cuerpo docente está integrado por profesores e investigadores de UNCa y también por profesionales de la industria vinculada a la producción de Litio a partir de salmueras.

Los equipos de cátedra incluirán un docente responsable, que es quien coordina y diseña la preparación del material y participan de las actividades de clases, consultas y correcciones dentro de las aulas virtuales. Asimismo, se utilizan plataformas digitales de streaming que permiten encuentros sincrónicos entre los participantes.

VI. RECURSOS

HUMANOS: Lo conforman los participantes, facilitadores y expositores especializados en la materia, como: Ingenieros en Minas, Licenciados en Geología, etc., de la Universidad Nacional de Catamarca.

El apoyo logístico para la organización en el dictado de los módulos, como traslado de capacitadores o capacitandos a los diferentes puntos de capacitación es compromiso de la Empresa.

COORDINACIÓN GENERAL: Secretaria Académica – FTyCA - UNCa

VII. CRONOGRAMA

COMIENZO: Se estima el inicio del primer módulo en el mes de Noviembre/2023.

DURACIÓN: 8 meses. Se combinarán módulos en la opción a distancia con encuentros presenciales (talleres, prácticas de campo laboratorio) en la FTyCA - UNCa.