

www.otec.uatsa.cl

Diploma en

Geotecnia Aplicada a Depósitos de Relaves

Un compromiso con la gestión responsable y excelencia operacional

DESCRIPCIÓN

El **Diploma de Geotecnia Aplicada y Depósitos de Relaves** ofrece una formación técnica especializada para profesionales del sector minero, enfocada en los principios y aplicaciones de la ingeniería geotécnica en la gestión de relaves. A lo largo de tres módulos, los participantes adquirirán conocimientos profundos sobre la clasificación y análisis de suelos, los métodos de diseño y construcción de tranques de relaves, y las técnicas de evaluación y aseguramiento de la estabilidad de estos depósitos.

Este curso está diseñado para abordar tanto los aspectos teóricos como prácticos de la ingeniería geotécnica aplicada a relaves, cubriendo temas clave como la compactación, conductividad hidráulica, licuación sísmica, estabilidad de taludes, y las normativas legales que regulan su gestión.

A través de una metodología práctica y casos de estudio reales, los participantes estarán preparados para enfrentar los desafíos actuales en la gestión de relaves mineros, garantizando tanto la seguridad operativa como la sostenibilidad ambiental. Este curso es una oportunidad única para adquirir competencias técnicas que podrán ser aplicadas directamente en el campo, contribuyendo al desarrollo y optimización de proyectos mineros con altos estándares de seguridad y eficiencia.



Formas de Pago

- Tarjeta de Crédito
- Tarjeta de Débito
- Transferencia Bancaria*

* 5% de descuento adicional por pago al contado.

METODOLOGÍA



DEDICACIÓN

30 horas lectivas
+ 30 horas de
dedicación
personal



MODALIDAD

Sincrónica
Asincrónica



WEBINARS

Por
Especialistas



AULA VIRTUAL

24/7
Material
Descargable



EVALUACIÓN EN LÍNEA

Compatible con
horarios laborales



DURACIÓN

4 meses

CONTENIDO

Módulo 1:

Fundamentos de la Ingeniería Geotécnica

- Introducción
- ¿Qué es un depósito de relaves?
- Introducción a la Ingeniería Geotécnica de relaves mineros
- Análisis y clasificación de suelos con enfoque en depósitos de relaves
- Principios generales de compactación
- Conductividad hidráulica
- Principios de filtración y consolidación
- Conceptos básicos: permeabilidad, drenes, licuación, suelos finos
- Resistencia de las arenas: contractiva, densidad, no-drenada residual, presencia de finos
- Estabilidad de taludes
- Clasificación de depósitos de relaves
- Introducción a los mecanismos de fallas
- Aspectos legales para la gestión de depósitos de relaves

Módulo 2:

Diseño y Construcción de Tranques de Relaves

- Selección del sitio para el depósito del relave
 - Diseño y construcción de muros
 - Métodos constructivos: Método de aguas arriba, aguas abajo y eje central
 - Caracterización geotécnica materiales de muro
 - Sistemas de impermeabilización y drenaje
 - Análisis de conductividad hidráulica, permeabilidad y filtraciones
 - Estándares internacionales y seguridad
 - Modelamiento de presas de tranques de relaves, modelos constitutivos
 - Aplicaciones de softwares geotécnicos a presas de tranques de relaves
-

Módulo 3:

Estabilidad de Depósitos de Relaves

- Mecánica de suelos y rocas para la gestión de depósitos de relaves
 - Análisis de estabilidad de taludes, laderas y depósitos de relaves
 - Modelación numérica y física de depósitos de relaves
 - Estudio de fallas y riesgos geotécnicos en depósitos de relaves
 - Licuación sísmica
 - Inestabilidad de taludes
 - Rebalse
 - Erosión interna
 - Capacidad de soporte
 - Metodología FMEA (Análisis de modos de falla y sus efectos)
 - Análisis de distancia peligrosa (Dam Break Analysis)
 - Guía metodológica para evaluación de la estabilidad física de instalaciones mineras remanentes
 - Depósitos que generan drenaje ácido
 - Lecciones aprendidas y análisis de casos prácticos
-

Ciclo de Talleres

- Ejercicios prácticos para la estabilidad de taludes
- Diseño de muros de contención en depósitos de relaves

Proyecto de Certificación

Proyecto grupal con estudio de caso real

- Proyecto enfocado en abordar problemáticas reales de industrias mineras, que será desarrollado con el apoyo tutores guías expertos en la materia, pertenecientes a las principales industrias mineras del país.
- La actividad está elaborada para cumplir 2 objetivos:
 - Aplicar conocimientos adquiridos en el programa con análisis de caso real
 - Fomentar el trabajo colaborativo que mejore las redes de contacto de los participantes, que tendrán una especialidad en común.

CAPACIDADES QUE ADQUIERES:

1 Dominio de la Ingeniería Geotécnica Aplicada a Relaves:

- Los participantes obtendrán un conocimiento sólido sobre los principios fundamentales de la geotecnia, con un enfoque especializado en la gestión de depósitos de relaves. Aprenderán a clasificar y analizar suelos y relaves, así como a implementar estrategias para garantizar la estabilidad y seguridad de las instalaciones.

2 Capacidades en Diseño y Construcción de Tranques de Relaves:

- Se especializarán en el diseño geotécnico de muros de contención y en la construcción de tranques de relaves, utilizando métodos de construcción como aguas arriba, aguas abajo y eje central. También dominarán el uso de sistemas de impermeabilización y drenaje para mitigar riesgos de filtración.

3 Habilidades en Estabilidad de Taludes y Gestión de Riesgos:

- Los participantes aprenderán a realizar análisis de estabilidad de taludes y depósitos de relaves. También serán capaces de identificar riesgos de licuación sísmica y erosión interna, garantizando la seguridad a largo plazo de las instalaciones.

4 Aplicación Práctica a Casos Reales:

- A través de un proyecto de certificación basado en casos reales, los participantes aplicarán sus conocimientos para abordar problemáticas específicas de la industria minera. Este enfoque práctico refuerza su aprendizaje y les permite mejorar sus habilidades técnicas para aplicarlas directamente en el campo.

¿Por qué elegir este diplomado?

- **Enfoque Especializado en Geotecnia de Relaves Mineros:** El programa está diseñado para abordar los desafíos únicos de la ingeniería geotécnica aplicada a relaves, ofreciendo una formación integral y actualizada que cubre todos los aspectos críticos del diseño y la construcción de depósitos de relaves.
- **Flexibilidad y Compatibilidad con Horarios Laborales:** Con una modalidad sincrónica y asincrónica, acceso a un aula virtual 24/7, y webinars con especialistas, el diplomado permite a los profesionales continuar su educación sin interrumpir sus responsabilidades laborales.
- **Proyectos Prácticos y Redes Profesionales:** Los participantes tendrán la oportunidad de aplicar sus conocimientos en proyectos reales, lo que no solo mejora sus habilidades técnicas, sino que también les permite establecer conexiones valiosas en la industria.

CUERPO ACADÉMICO

Dr. Luke Clarkson

Civil Engineering, University of
Queensland, Australia
PhD in Geotechnical Engineering,
University of Queensland, Australia

Dr. Matías Silva

Ingeniero Civil, Pontificia
Universidad Católica de Chile, Chile
PhD in Civil Engineering,
Université Grenoble Alpes, Francia
Master of Science in Civil Engineering - Geotechnical
University of Massachusetts Amherst, USA.

MSc. José Luis de la Cruz

Ingeniero Senior de Tranque de
Relaves - Teck Resources Limited, Chile
Ingeniero Químico, Universidad
Nacional de Ingeniería, Perú.
MBA en Administración de Negocios, Miami.

Ing. Eduardo López

Ingeniero Civil, Universidad de Concepción, Chile.
Diplomado en Ingeniería Geotécnica,
Universidad de Chile, Chile