

# Diseño, Construcción y Gobernanza de Presas de Relaves bajo Estándares Internacionales



**Inicio: 29 de Enero**





# Presentación

La creciente exigencia internacional en seguridad de presas de relaves, junto con la implementación obligatoria del Estándar Global de Gestión de Relaves (GISTM), ha transformado profundamente la manera en que se diseñan, construyen y gestionan estos sistemas críticos. En este contexto, la Especialización en Diseño y Gestión Segura de Presas de Relaves bajo Estándares Globales (ICMM-GISTM) se presenta como un programa integral, actual y altamente especializado, orientado a desarrollar competencias técnicas y estratégicas indispensables para la industria minera moderna.

A lo largo de la especialización, el participante abordará el ciclo completo de una presa de relaves –desde los estudios básicos y la evaluación de alternativas, hasta el diseño geotécnico, la construcción, la operación y el cierre– aplicando metodologías vigentes, enfoques basados en desempeño y herramientas prácticas utilizadas a nivel global. El programa combina rigurosidad técnica con sesiones prácticas, laboratorios de análisis de estabilidad (SLIDE 2D), ejercicios de QA/QC y simulaciones de fiscalización, asegurando una formación aplicable de inmediato en proyectos reales.



**Modalidad:**  
**Online | EN VIVO**



**Horas dictadas:**  
**40 hrs** cronológicas



**Horas acreditadas:**  
**160 hrs** académicas



**Horario:**



**8:00 pm a 10:00 pm**  
**(Zona horaria Perú)**



**Frecuencia:**  
Martes y Jueves

**Inicio**

**29**

**DE ENERO**



# Objetivos

## Objetivo General

Desarrollar en el participante las competencias técnicas y estratégicas necesarias para diseñar, construir y gestionar presas de relaves de manera segura y conforme a los estándares globales (ICMM–GISTM).

### Dirigido a:

- Ingenieros civiles
- Ingenieros geotécnicos
- Ingenieros de minas
- Geólogos
- Ingenieros ambientales e hidráulicos
- Consultores técnicos
- Supervisores de obra
- Especialistas en QA/QC
- Especialistas en gestión de riesgos
- Especialistas en seguridad de presas



## Objetivo Específico 1

Desarrollar en el participante las competencias técnicas y estratégicas necesarias para diseñar, construir y gestionar presas de relaves de manera segura y conforme a los estándares globales (ICMM–GISTM).



## Objetivo Específico 2

Ejecutar análisis prácticos mediante herramientas especializadas para reforzar la toma de decisiones en proyectos reales.



## Objetivo Específico 3

Interpretar y emplear adecuadamente los estándares internacionales para asegurar el cumplimiento, la gobernanza y la gestión responsable de presas de relaves.



# Plan de Estudios

## ✓ Módulo 1:

### Fundamentos Técnicos y Contexto Global

- Lecciones aprendidas de fallas globales recientes y su influencia en los estándares actuales.
- Riesgos intrínsecos del material relave y su comportamiento geotécnico.
- El ciclo de vida completo de una presa de relaves y sus puntos críticos de control.
- Evolución tecnológica: del relave convencional al filtrado y disposición seca.
- Impactos sociales y ambientales derivados de fallas de presas.
- Marco global de responsabilidad corporativa en la gestión de relaves.
- El rol estratégico del ICMM y la llegada del Estándar Global GISTM.
- La importancia del desempeño geotécnico en la licencia social para operar.

## ✓ Módulo 2:

### Estudios Básicos y Análisis de Sitio

- Caracterización geológica avanzada para selección de terreno.
- Ensayos geotécnicos clave: interpretación y parámetros críticos de diseño.
- Hidrología extrema: PMF, PMP y escenarios de cambio climático.
- Modelamiento hidrogeológico y predicción de filtraciones.
- Evaluación sísmica en zonas de alta peligrosidad.
- Uso de criterios multicriterio para selección del sitio más seguro.
- Identificación de restricciones ambientales, sociales y geotécnicas.
- Trade-offs técnicos y económicos para determinar el emplazamiento óptimo.

## ✓ Módulo 3:

### Tecnologías de Relaves y Tipos de Presas

- Tecnologías modernas de espesamiento, clasificación y transporte.
- Comparativa técnica de tecnologías: hidráulico vs. mecánico.
- Relaves espesados, pasta y filtrados: criterios de selección.
- Recuperación de agua y reducción de huella hídrica.
- Tipos de presas: aguas arriba, centro y aguas abajo – riesgos y ventajas.
- Diseño de componentes críticos: filtros, drenes y playas.
- Infraestructura hidráulica esencial: vertederos, canales y relaveductos.
- Compatibilidad entre tecnología de relaves y tipo de depósito.

## ✓ Módulo 4:

### Diseño Geotécnico e Hidráulico Basado en Desempeño

- Fundamentos del diseño basado en desempeño (PBD).
- Definición del nivel de consecuencia (Consequence Classification).
- Estabilidad estática: metodologías y verificaciones.
- Estabilidad sísmica: pseudoestática y análisis dinámico.
- Diseño y verificación del sistema de drenaje.
- Control piezométrico y comportamiento hidrogeotécnico.
- Verificación hidráulica de excedencias y capacidad de vertedero.
- Manejo de incertidumbre y análisis de sensibilidad para decisiones de diseño.

## ✓ Módulo 5:

### Laboratorios Aplicados (SLIDE 2D + QA/QC)

- Construcción de geometrías reales de presas en SLIDE 2D.
- Definición técnica de parámetros geotécnicos confiables.
- Análisis de superficies de falla y modos de ruptura.
- Cálculo y evaluación del factor de seguridad estático.
- Cálculo y evaluación del factor de seguridad sísmico.
- Elaboración de reportes profesionales de estabilidad.
- QA/QC geotécnico: densidad, humedad, granulometría y controles críticos.
- Documentación técnica y trazabilidad según GISTM y auditorías.

## ✓ Módulo 6:

### Construcción, Operación y Mejores Prácticas

- Preparación del terreno y control topográfico inicial.
- Construcción del muro inicial y realces: secuencia y riesgos.
- Control de calidad en obra: compactación, materiales y humedad.
- Gestión de desviaciones y no conformidades constructivas.
- Mejores prácticas internacionales de construcción segura (ICMM).
- Operación bajo condiciones críticas: laguna, playas y excedencias.
- Monitoreo geotécnico: piezómetros, deformaciones y asentamientos.
- Sistemas de alerta temprana y gestión del riesgo operacional.

## ✓ Módulo 5:

### Gobernanza y Cierre

- Principios esenciales del Estándar Global GISTM.
- Roles críticos: Accountable Executive, EOR, Operador e IRB.
- Auditorías, verificaciones independientes y divulgación pública.
- Observaciones frecuentes y cómo evitarlas.

- Estrategias de cumplimiento normativo y trazabilidad documental.
- Cierre y postcierre: estabilidad, calidad de agua y monitoreo de largo plazo.



## Carlos A. Torres Terrones

CIP: 178824

### Especialista en

**Diseño y Construcción de Infraestructura Minera, Cierre de Minas y Gestión de Relaves**

Ingeniero Civil con 23 años de experiencia en diseño y construcción de infraestructura minera, cierre de minas y gestión de relaves. En Minera Yanacocha, trabajé en el diseño conceptual para el cierre de minas, incluyendo pilas de lixiviación y depósitos de desmonte. En Minera Lincuna, desarrollé diseños para depósitos de relaves y la actualización del Plan de Cierre de Minas, y coordiné la ejecución del cronograma de cierre en la Unidad Minera El Cofre.

He liderado equipos en la gestión de construcción, evaluando riesgos y estableciendo hallazgos constructivos, lo que me ha permitido desarrollar talleres de constructibilidad que facilitan la planificación en las áreas de construcción. Mi experiencia incluye la supervisión de equipos multidisciplinarios y la implementación de soluciones innovadoras para mitigar impactos ambientales.

He gestionado proyectos bajo metodologías Ágil, PMI y FEL, con un enfoque en el cierre de minas y la construcción de estructuras de drenaje. También tengo amplia experiencia en control de calidad y obtención de permisos de construcción.



### Formación:

**Universidad Nacional de Cajamarca**

**Carrera:** Ingeniería Civil

**Grado:** Titulado - Colegiado

**Universidad Privada del Norte**

**Carrera:** Ingeniería de Minas

**Grado:** Estudios concluidos

**01/2013 - 06/2013**

Diplomado en Project Management & Business

PM&B Consulting Group

**01/2013 - 06/2013**

Diplomado Gerencia de Proyectos bajo el Enfoque PMI

Project Management Institute



### Experiencia Laboral:

**Arcadis Perú S.A.C.**

**Jefe de Proyectos**

- Como Encargado de la Dirección y Gestión de Proyectos, lideré y coordiné el desarrollo de la ingeniería de proyectos enfocados en la gestión y transporte de relaves, así como en los procesos constructivos de depósitos de relaves.

**Funciones Desarrolladas:**

- > Coordinación de disciplinas técnicas.
- > Gestión de riesgos.
- > Planificación y gestión de proyectos.
- > Gestión de construcción y constructibilidad.
- > Revisión y validación financiera.
- > Elaboración de planes de ejecución y dirección de proyectos.
- > Desarrollo de propuestas técnicas e integración de proyectos.

**G&S Servicios de Ingeniería SRL**

**Gerente de Ingeniería**

- Responsabilidades de Administración y Gestión de Desarrollo.

**Funciones Desarrolladas:**

- > Desarrollo de ingeniería.
- > Gestión de recursos.
- > Proyectos geotécnicos.

> Propuestas técnicas y económicas.

**CIEMSA**

**Subgerente de Departamento Técnico**

**Funciones Desarrolladas:**

> **Ingeniería de Factibilidad:** Evalué la factibilidad de depósitos de relaves y desmonte en las unidades mineras Tacaza y Las Águilas.

> **Permisos Ambientales:**

Elaboré informes técnicos para obtener los permisos según el Plan Ambiental Detallado (PAD-2019), asegurando la conformidad regulatoria.

> **Cierre de Minas:**

Gestioné el cierre de minas en el depósito de relaves Huaybillo y en la UM El Cofre, cumpliendo con el Plan de Cierre de Minas.

> **Estudios Geotécnicos:**

Revisé estudios geotécnicos y análisis de monitoreo para garantizar la estabilidad de los depósitos de relaves y el tajo de Tacaza.

> **Supervisión:**

Revisé actas de fiscalización por OSINERGMIN y OEFA en 2019 y 2020, preparándome para futuras auditorías para garantizar el cumplimiento normativo.

**CIA Minera Licoiana S.A.**

**Jefe de Desarrollo de Proyectos**

**Funciones Desarrolladas:**

> **Liderazgo y Gestión de Proyectos**

Lideré la construcción y obtención de permisos para el depósito de relaves de Huancapetí, gestionando el proyecto desde la cota 4518.5 m hasta la 4523.5 m, y elaborando el Capex y Opex durante su definiciones.

> **Gestión de Ingeniería**

Responsable de gestionar todos los niveles de ingeniería (conceptual, básico y detallado) para depósitos de relaves, desmonte y facilidades mineras, supervisando la elaboración y revisión de los procesos constructivos.

> **Instrumentación y Monitoreo Geotécnico**

Dirigí la instrumentación y el monitoreo geotécnico en depósitos de relaves y desmontes, revisando y aprobando informes y estudios de consultoras.

> **Cierre de Minas**

Desarrollé la ingeniería conceptual para el cierre de depósitos de relaves, desmonte e infraestructura minera, facilitando la aprobación de la modificación del Plan de Cierre de Minas.

> **Gestión de Permisos**

Participé en la gestión del MEIA para aumentar la capacidad de la UM Huancapetí de 3,600 TMD a 10,000 TMD. Elaboré dos ITS para la ampliación de operaciones de 3,000 TMD a 3,600 TMD y gestioné la autorización de componentes auxiliares. Administré la documentación técnica requerida por MINEM, OSINERGMIN, OEFA, y SENACE, atendiendo fiscalizaciones relacionadas con la geotecnología de componentes mineros.



## Ben G. Ricaldi Tinoco

CIP: 133491

### Especialista en Gerencia de Proyectos y Sostenibilidad Minera

Ingeniero especializado en diseño de ingeniería, gestión de proyectos, innovación y remediación ambiental. Posee una Maestría en Project Management y ha recibido capacitación internacional en gestión de riesgos mineros y post cierre en Corea del Sur y Alemania.

Con más de 12 años de experiencia en la dirección de proyectos de ingeniería relacionados con el desarrollo de infraestructura minera, diseño de procesos, cierre de minas, remediación ambiental, depósitos de relaves, reprocesamiento de relaves, desmontes, coberturas, pruebas de pilotaje a nivel industrial y manejo de efluentes mineros.

Además, se desempeña como docente en dirección de proyectos, tecnologías de remediación, cierre de minas y gestión de residuos mineros.



## Formación:

### Universidad Nacional del Centro del Perú

**Carrera:** Ingeniería Metalúrgica y de Materiales  
**Grado:** Titulado - Colegiado

**2018 - 2020**

Maestría en Project Management – Universidad ESAN / Universidad Ramón Llull - La Salle, Barcelona

**2019**

Project Manager Professional (PMP) – Project Management Institute

**2022**

Protección y Gestión del Agua en la Rehabilitación Post Minera – UGIZ-BGR, Alemania

**2017**

Strengthening of the management for the mine hazard remediation – KOIKA-MIRECO, Corea del Sur



## Experiencia Laboral:

### Volcan Compañía Minera

#### Ingeniero Senior de Cierre de Mina

- Gestionar, supervisar y velar por el cumplimiento del plan de cierre de componentes mineros de las Unidades Mineras a cargo.

### ARCADIS Perú

#### Jefe de Proyecto e Ingeniería

- Encargado de gestionar y liderar estudios de ingeniería para clientes del sector minero en Perú y Chile, como Southern, Volcan, Nexa Resources, Grupo Minsur y Teck Resources Limited, en todas sus etapas, incluyendo el desarrollo de estudios conceptuales, análisis de Trade Off, evaluación de factibilidad, ingeniería de detalle, definición de estrategias de ejecución, comisionamiento y transferencia a operaciones.
- Además, liderar los diseños de estabilidad geoquímica, procesos y cierre para componentes mineros como depósitos de relaves, desmontes, labores subterráneas, tajos, canteras y componentes auxiliares.

### DRESDEN GROUNDWATER RESEARCH CENTRE - Alemania

#### Asesor y Coordinador local en Perú

- Coordinador del proyecto BLP Sajonia – Perú, relacionado a la investigación de aguas subterráneas, geoquímica y reprocesamiento de relaves.
- Colaboración en evaluaciones de técnicas, desarrollo de guía técnica, métodos que para el tratamiento de aguas y remediación ambiental post minería.

### NEXA RESOURCES

#### Supervisor De Proyectos - Tecnologías Mineras

- Liderar la planificación, implementación, ejecución y transferencia tecnológica de proyectos en el área de tecnologías e innovación para las operaciones mineras de las unidades de Atacocha, El Porvenir y Cerro Lindo.
- Validar protocolos de seguridad, medio ambiente y gestión de riesgos críticos, así como administrar y supervisar contratistas civiles, mecánicos y electromecánicos.
- Participar en estudios y proyectos de reprocesamiento de relaves, desarrollar modelos geometalúrgicos e integrarlos a las áreas de geología, medio ambiente, planificación minera y procesamiento metalúrgico.



# Certificado CEO Academy

## Certificate como:

Especialista en **Diseño, Construcción y Gobernanza de Presas de Relaves bajo Estándares Internacionales**, respaldados por **AENOR**.



AENOR certifica que CEO Academy cumple con los requisitos de los Marcos ISO 9001:2015 e ISO 27001:2013, cuyo alcance comprende el Desarrollo de CEO Academy, lo cual incluye los procesos: 1. Diseño y Desarrollo, 2. Ventas, 3. Administración, 4. Móvil/APP, 5. Gestión Documental, 6. Diseño Interactivos, 7. Desarrollo del Curso y 8. Certificaciones, desarrolladas bajo la modalidad 100 % virtual para todos sus procesos estratégicos, operativos y de soporte.

Verifica tu certificado en: <https://ceoacademy.edu.pe/>



CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY S.A.C emite el presente **Certificado Digital** con validez legal, conforme a la **Ley N.º 27269 (D.S. N°052-2008-PCM, 28 de mayo de 2000)**. Esto garantiza su autenticidad, integridad y verificación inmediata desde cualquier dispositivo mediante QR y código de verificación.



# Certificado Internacional SIU

Obtén la doble certificación internacional en :  
**Design, Construction, and Governance of Tailings Dams under International Standards**, respaldados por *San Ignacio University, Miami Florida.*



This is to certify that

**ANGELLO SALVATORE BLANCAS VOGT**

Has successfully completed the academic requirements of the Continuing Education Unit (CEU)

**CEU - Design, Construction, and Governance of Tailings Dams under International Standards**

with a total duration of 120 academic hours, demonstrating technical competence, professional commitment, and mastery of the contents covered in the curriculum.

Miami - Florida | November, 2025



Rafael Pineyro  
Executive Director, San Ignacio University



**San Ignacio University – Miami, Florida**, emite el presente Certificado Digital Internacional, en convenio académico con **CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY S.A.C.**, garantizando su autenticidad, integridad y validez internacional.



# ¿Por qué elegir CEO Academy?



**Clases Grabadas 24/7**  
Acceso ilimitado a las sesiones desde nuestra plataforma virtual moderna.



**Soporte Administrativo**  
Acompañamiento para accesos, uso de la plataforma y procesos académicos.



**Resolución de Casos Prácticos**  
Aplicación de los contenidos en situaciones reales del sector.



**Plataforma E-Learning (12 meses de acceso)**  
Aula virtual organizada con recursos adicionales y seguimiento de tu progreso.



**Material Extra de Apoyo**  
Recursos complementarios que fortalecen tu aprendizaje.



**Actualización Permanente del Contenido**  
Programas alineados a tendencias y normativas actuales para una formación vigente y profesional.



## Acreditaciones y Convenios Internacionales





## Respaldo Internacional de AENOR

### Certificaciones Internacionales:

**AENOR**

ORGANIZACIONES  
EDUCATIVAS

UNE-ISO 21001

**AENOR**

GESTIÓN  
DE LA CALIDAD

ISO 9001

CEO Academy cuenta con un reconocimiento internacional que respalda la calidad, solidez y confiabilidad de todos nuestros programas académicos.

Somos el primer centro de especialización en el Perú en obtener la Certificación Internacional ISO 21001:2018, junto con la ISO 9001:2015, ambas otorgadas por AENOR, organismo reconocido mundialmente por su rigor y altos estándares de evaluación.

Estas acreditaciones consolidan nuestro compromiso institucional con la excelencia educativa, la mejora continua y la implementación de procesos académicos alineados a normas globales que garantizan una formación estructurada, profesional y de alto impacto.





# Convenio Internacional

Acuerdo  
Oficial:



SAN IGNACIO  
UNIVERSITY  
MIAMI, FL

CEO Academy mantiene un Convenio Internacional de Cooperación Académica con San Ignacio University (SIU), Miami, Florida, una institución licenciada por el Florida Department of Education y reconocida por su trayectoria en educación profesional y continua.

Este acuerdo interinstitucional fortalece la formación de nuestros estudiantes mediante el desarrollo conjunto de programas académicos y la posibilidad de acceder a certificaciones internacionales emitidas por SIU y CEO Academy, otorgando un respaldo académico de prestigio global.

Gracias a esta alianza, nuestros participantes amplían significativamente su proyección profesional, potenciando su competitividad en mercados nacionales e internacionales.



San Ignacio University  
1-877-905-2629  
[www.sanignaciouni.edu](http://www.sanignaciouni.edu)  
3015 NW 12th Avenue, Miami, FL 33126

## DECLARATION OF INTERNATIONAL ACADEMIC COOPERATION FOR THE DEVELOPMENT OF CONTINUING EDUCATION PROGRAMS

San Ignacio University (SIU), an academic institution duly licensed by the Florida Department of Education through its Commission for Independent Education (CIE), hereby officially declares the existence of an International Academic Cooperation Agreement entered into with CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY S.A.C. (CEO Academy).

The purpose of this agreement is to strengthen the professional and academic competencies of participants through institutional collaboration between both entities, promoting the development of continuing education programs and the issuance of continuing education certificates granted by San Ignacio University and CEO Academy, in accordance with the terms and conditions established in the duly executed international agreement.

San Ignacio University reaffirms its commitment to academic excellence, lifelong learning, and the creation of professional development opportunities for students participating in the programs conducted under the framework of cooperation.

The full text of the agreement is maintained under institutional custody. This declaration provides a summary of its academic scope for public issuance.

Rafael Pinedo  
Executive Director  
San Ignacio University



**¡Accede a **CEO Academy** en cualquier momento y lugar!**

**Disponible en:**



**¡Descárgala hoy y lleva tu educación al siguiente nivel!**



## CEO Academy para empresas

Está diseñada específicamente para tu empresa, ayudándote a alcanzar tus objetivos al definir un plan de estudio personalizado que elevará el talento de tu equipo y generará resultados de alto impacto para tu empresa.



### Nuestros Beneficios



Programas a medida de tu empresa



Planes Corporativos



Fortalecimiento del perfil de tu equipo



Asesoría académica



Certificado Internacional

**+160**

**Especializaciones**  
dictadas en vivo

**+45**

**Especializaciones**  
Asíncronas

**+55**

**Cursos Asíncronos**



Descubre nuestras  
**opciones de pago** y  
haz **realidad tus metas**



### Formas de pago

**¡Tú eliges cómo pagar!** Aceptamos depósitos, transferencias, tarjetas de crédito y débito.

**Cuenta Corriente y Recaudadora**  
a nombre de **CAPACITATION AND  
ENGINEERING ONLINE ACADEMY  
S.A.C.**

**BBVA** 

 **Interbank**

 **Scotiabank**

Contamos con  
**billeteras digitales:**  
**934 745 017**



Emitimos comprobante de pago electrónico sin recarga adicional (**boleta o factura**).



*¡Exija su boleta  
o factura!*

Valoramos mucho su confianza, y para garantizar la transparencia en nuestros servicios, es fundamental que solicite su boleta o factura inmediatamente después de realizar cualquier pago. Este documento no solo confirma su transacción, sino que también protege sus derechos como consumidor.

**Contacto:**

- 📞 +51 982 521 664
- ✉️ contacto@ceoacademy.edu.pe
- 📍 CAL. German Schreiber Nro 276,  
San Isidro - Lima
- 🌐 <https://ceoacademy.edu.pe/>

**Inscripciones para empresa:**

- 📞 +51 940 510 635
- ✉️ empresas@ceoacademy.edu.pe

**Síguenos en nuestras redes:**