



CURSO EN

Ingeniería de Espesadores de Pasta: Diseño, Control y Diagnóstico Operacional

El curso Ingeniería de Espesadores de Pasta: Diseño, Control y Diagnóstico Operacional ha sido diseñado para entregar una comprensión integral de los espesadores de pasta, abordando tanto sus fundamentos como las variables críticas que determinan su desempeño en terreno. A través de una perspectiva técnica y aplicada, se analizan en profundidad los principios de sedimentación en suspensiones altamente concentradas, el diseño hidráulico y geométrico de espesadores de cono profundo, y los desafíos operacionales que impactan la eficiencia del sistema. El programa incorpora criterios modernos de control, monitoreo en planta, diagnóstico de fallas y estrategias de optimización que permiten maximizar la recuperación de agua, mejorar la disposición de relaves y asegurar la estabilidad operativa. La formación se complementa con el análisis de casos reales que permiten aplicar los conocimientos adquiridos en contextos industriales concretos.



TEMARIO

Módulo 1

Fundamentos del Espesamiento y Tecnologías de Alto Desempeño

- ❖ Principios del espesamiento gravitacional en suspensiones concentradas
- ❖ Evolución tecnológica: desde el espesador convencional al de pasta
- ❖ Características clave de los espesadores de cono profundo (DCT)
- ❖ Comparación de desempeño entre tipos de espesadores

Módulo 2

Diseño Hidráulico y Geométrico del Espesador de Pasta

- ❖ Geometría del tanque: altura, diámetro, ángulo de cono, zona de compresión
- ❖ Diseño de descarga, rakes, rebose, y sistema de torque
- ❖ Criterios de dimensionamiento según caudal, C_p y retención

Módulo 3

Comportamiento de Sedimentación y Consolidación de Relaves

- ❖ Zonas de clarificación, sedimentación hindered y consolidación
- ❖ Relación entre C_p , carga de fondo y tiempo de residencia
- ❖ Curvas de sedimentación y pruebas de laboratorio para diseño



Módulo 4

Variables Operacionales y Sistemas de Monitoreo en Espesadores de Pasta

- ❖ Variables clave: interfaz, Cp, turbidez, presión, torque
- ❖ Importancia del floculante y control de dilución
- ❖ Monitoreo continuo en planta y evaluación de condiciones críticas

Módulo 5

Diagnóstico de Fallas y Mejora Operacional

- ❖ Problemas comunes: rebose turbio, exceso de torque, bajo Cp
- ❖ Causas-raíz y metodologías de análisis
- ❖ Acciones correctivas y ajustes operacionales basados en datos

Módulo 6

Optimización del Espesador en Pasta y su Relación con la Disposición de Relaves

- ❖ Estrategias de ajuste para maximizar recuperación de agua y Cp
- ❖ Impacto sobre el beach slope, formación de laguna y estabilidad
- ❖ Coordinación espesador-depósito y eficiencia global del sistema

Módulo 7

Estudio de Casos

- ❖ Revisión de casos industriales con diferentes desempeños
- ❖ Discusión técnica de rediseño y mejora continua
- ❖ Conclusiones y cierre del curso