

Evaluación geotécnica de residuos mineros en la relavera comunitaria El Tablón, provincia de El Oro.

PROBLEMA

La Relavera Comunitaria El Tablón opera mediante disposición de relaves, sin compactación ni drenaje controlado. Esta condición genera relaves sueltos y susceptibles a saturación, reduciendo la resistencia al corte de los materiales y aumentando el riesgo de inestabilidad de las plataformas del depósito.



OBJETIVO GENERAL

Evaluar la condición geotécnica de las plataformas de depósito de relaves, mediante la caracterización física y mecánica de los residuos mineros y la aplicación de métodos de equilibrio límite, para la identificación de zonas críticas asociadas a posibles inestabilidades por disposición inadecuada de relaves.

PROPUESTA

Fase I

- Revisión bibliográfica del sector del estudio
- Levantamiento topográfico
- Muestreo de relaves



Fase II

- Caracterización física de los relaves
- Caracterización mecánica de los relaves



Fase III

- Clasificación geotécnica de los relaves (SUCS)
- Modelamiento geométrico de las plataformas (Agisoft)
- Evaluación Geotécnico de las plataformas de trabajo (Slide 2)



RESULTADOS

- Las plataformas evidencian variabilidad en el tipo de suelo, identificándose limo en la Plataforma 1 y arcilla en la Plataforma 2, lo que implica un comportamiento geotécnico diferente.
- Relaves de la Plataforma 1 de baja a media permeabilidad y material netamente friccional.
- Relaves de la Plataforma 2 de baja permeabilidad y material cohesivo y friccional.

Tabla 1. Parámetros geométricos y geotécnicos

Parámetros geométricos	Plataforma 1	Plataforma 2
Altura	33	31
Ángulo de inclinación	33	32
Volumen [m ³]	817821,2	560916,4
% Volumen (fecha actual)	12,46	8,54
% Volumen de llenado proyectado	0,03	0,02

Parámetros geotécnicos	Plataforma 1	Plataforma 2
%Fino	66,65	88,71
Límite Líquido	22,31	27,15
Índice Plástico	2,57	11,41
Clasificación	Limo arenoso	Arcilla baja plasticidad
Resistencia al corte [kPa]	157	145
Ángulo fricción interna	35,7	29,3
Cohesión [kPa]	0	27
Factor de Seguridad	1,55	1,56

CONCLUSIONES

- Los relaves ensayados en la relavera El Tablón presentan una naturaleza geotécnica heterogénea, evidenciada por el contenido de finos y la clasificación de materiales: la Plataforma 1 corresponde a un limo arenoso (66.65 %) y la Plataforma 2 a un material arcilloso (88.71 %).
- La Plataforma 1, con un volumen de 817.821 m³, presenta un ángulo de fricción de 35,7° y cohesión nula, mientras que la Plataforma 2, con 560.916 m³, registra un ángulo de fricción de 29,2° y cohesión de 27 kPa, confirmando la variabilidad del vaso de la relavera.
- El análisis de estabilidad indica que la Plataforma 1, compuesta por limos de comportamiento netamente friccional y evaluada en condiciones drenadas, presenta un factor de seguridad de 1,42, inferior al límite permisible; mientras que la Plataforma 2, constituida por arcillas cohesivas, friccionantes y analizada en condiciones no drenadas, registra un factor de seguridad de 0,34, evidenciando que ambas plataformas presentan condiciones de inestabilidad.

