
**EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN Y CAPACIDAD DE FLUJO DEL
SISTEMA DE DRENAJE EN DEPÓSITO DE RELAVES MINA CHÉPICA**

**JOAQUÍN DAVID DÍAZ ESPINOSA
INGENIERO CIVIL EN MINAS**

RESUMEN

Debido a los grandes costos materiales y humanos que se incurre cuando se produce un accidente relacionado a los depósitos de relaves, se hace necesario pensar y realizar un diseño que asegure su estabilidad, tanto física como química en el largo plazo; la cual depende de muchos factores, como lo son el tipo de material de construcción y su compacidad, los taludes del muro, sollicitación y respuesta sísmica, dimensiones y construcción de un sistema de drenaje, entre otros. En función de lo anterior, en este proyecto se busca estudiar y evaluar el desempeño del sistema de drenaje perteneciente al depósito de relaves Mina Chépica ubicado en la región del Maule mediante un análisis de las infiltraciones en 2 dimensiones considerando que este depósito ha estado sometido a una depositación de relaves discontinua de los relaves durante la última década y una comparación con el plan de llenado propuesto en la etapa de diseño. En el presente estudio se muestra un análisis de infiltraciones a fin de poder evaluar la distribución y capacidad de flujo del sistema de drenaje. El desarrollo del estudio considera una caracterización indirecta para las propiedades de los materiales de filtro y material drenante que componen el sistema de drenaje, mientras que para los suelos que componen la base del embalse se realiza una caracterización mediante ensayos in situ y en laboratorio. Los resultados obtenidos evidencian una distribución de los flujos de baja magnitud durante la operación histórica, con un nivel freático que se encuentra debajo del sistema de drenaje y por consiguiente debajo del embalse, producto de las altas pendientes naturales hacia aguas abajo y de los bajos contrastes de permeabilidad entre los materiales de relave y del suelo de fundación, ilustrando la diferencia existente entre lo planteado en diseño y la operación real. Se analizaron, además, distintas situaciones hipotéticas, como mostrar el desempeño del sistema de drenaje ante variaciones en su grado de colmatación o cómo se distribuyen los flujos al interior

de la presa tras precipitaciones prolongadas; situaciones que dan cuenta de lo delicado que puede ser el equilibrio entre los distintos componentes del sistema del embalse.

ABSTRACT

Due to huge human and material costs incurred when a tailings dam related accident happens, it's of utmost importance the making of a design that ensures the stability of said dams in the long term, chemically and physically, which depends on many factors, such as the construction material, slope angle of the dam's wall, the seismic response of the dam, an adequate design on its drainage system, etc. Therefore, this project aims to evaluate the performance of the Chépica tailings dam, pertaining to contractual mining society Paicaví, located in Maule, Chile, through a two-dimension infiltration analysis, considering a discontinuous deposit of tailings during the mines operations during the last decade, and comparing the results with the proposed deposition of tailings in the design stage. In the present study, an infiltration analysis is showed in order to evaluate the flow's distribution and capacity of the drainage system. The study considers an indirect characterization for the properties of the draining material composing the drainage system, while for soils components of the tailing dam, the characterization is made upon laboratory and in situ tests. Results obtained from models and characterization of the system's materials and components show a low-magnitude flow distribution during historical operation, due to the step slopes existing toward downstream and the permeability contrast among the foundation and tailings materials, illustrating the difference between what was proposed in design and the historical operation. There were also as subject of study, many hypothetical situations, like showing the performance of the draining system varying its clogging degree, or how the flows are distributed inside the dam after prolonged rainfall; situations that leave in evidence the delicate balance between the many components of the dam's system.