



SCAN ME

MODELACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA PRESIÓN DE POROS EN LA ESTABILIDAD DE PRETILES SOBRE DEPÓSITOS DE RELAVES CONVENCIONALES

PUERTAS ABIERTAS
Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en
RECURSOS Y MEDIO AMBIENTE HÍDRICO

31 MAYO 2024

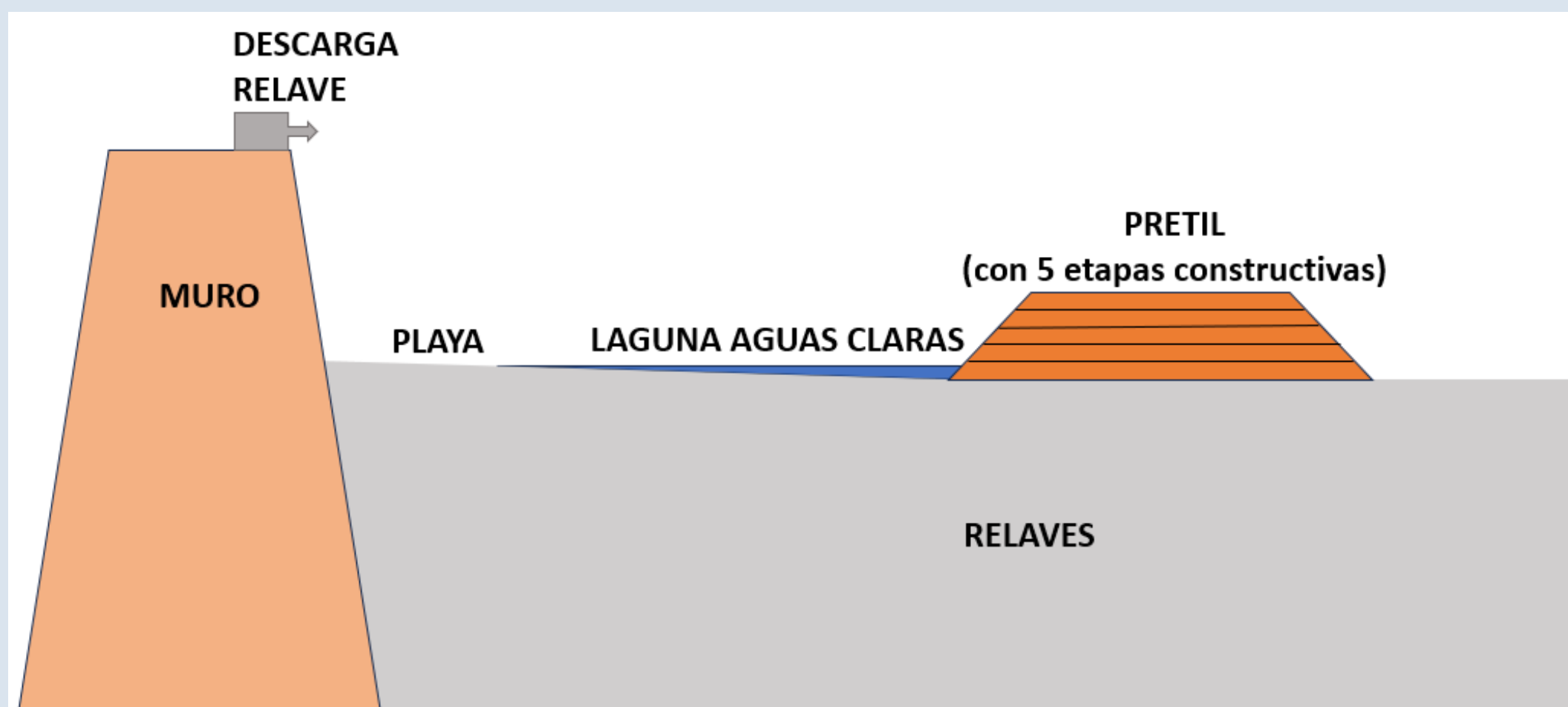
dic INGENIERÍA CIVIL
UNIVERSIDAD DE CHILE

Antonio ESTEBAN, Aldo TAMBURRINO, Rodolfo MORALES

Introducción

Durante la depositación de relaves convencionales se generan playas de relaves en superficies extensas, lo que genera altas pérdidas de agua por evaporación y resaturación de las playas.

Para la recuperación de agua de depósitos de relaves convencionales, surge la alternativa de instalar pretiles, los que permiten la depositación sectorizada, reduciendo las áreas de playa y, por consiguiente, las pérdidas de agua y la contaminación de acuíferos.



La construcción de los pretiles presenta un desafío al ser los relaves suelos poco competentes ya que están constituidos principalmente por arenas sueltas y altamente contractivas que dificultan la liberación de las presiones de poros.

El problema práctico es determinar el tiempo de disipación de presión de poros de tal manera de poder estimar la velocidad óptima de construcción de los pretiles.

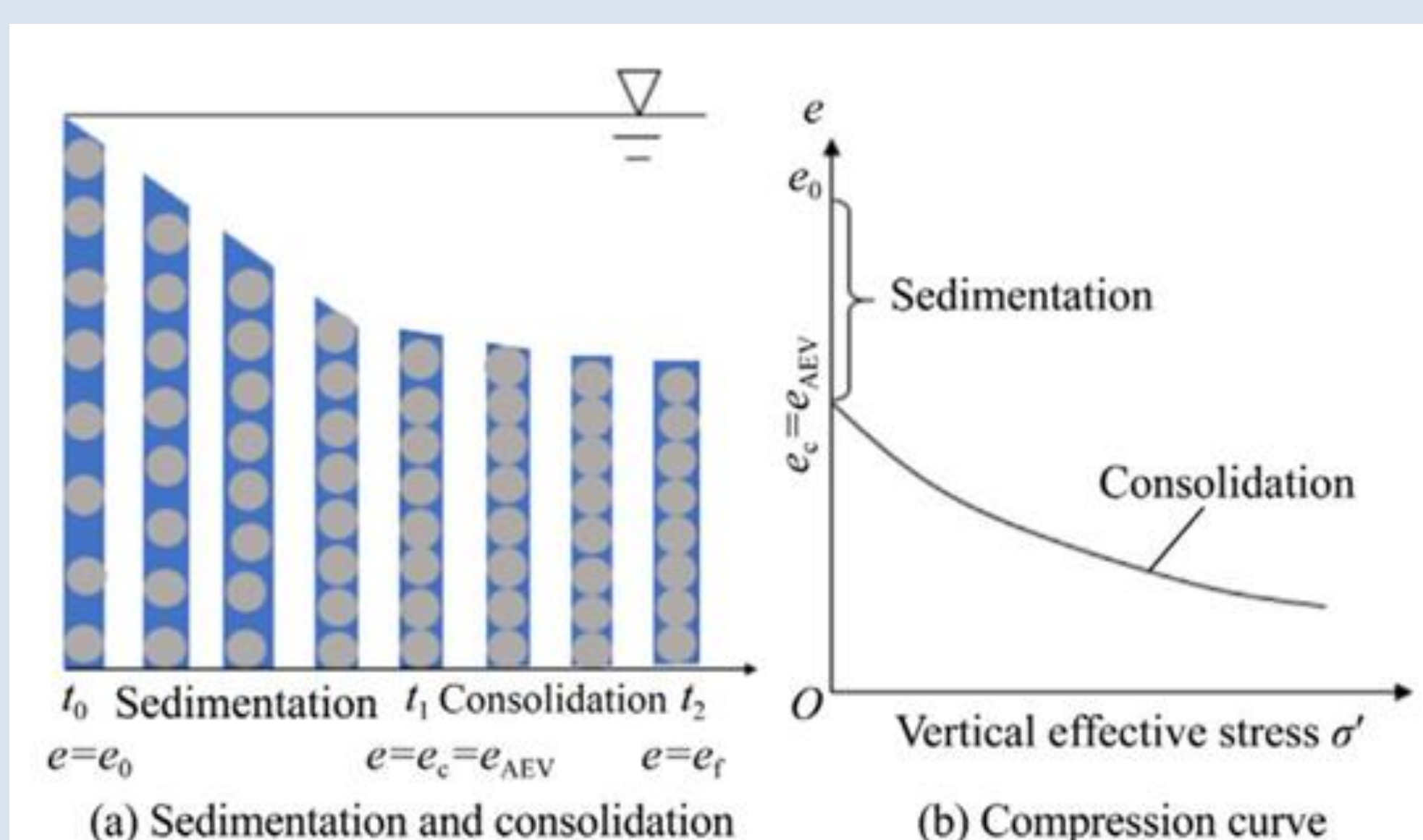
Objetivos

Objetivo general

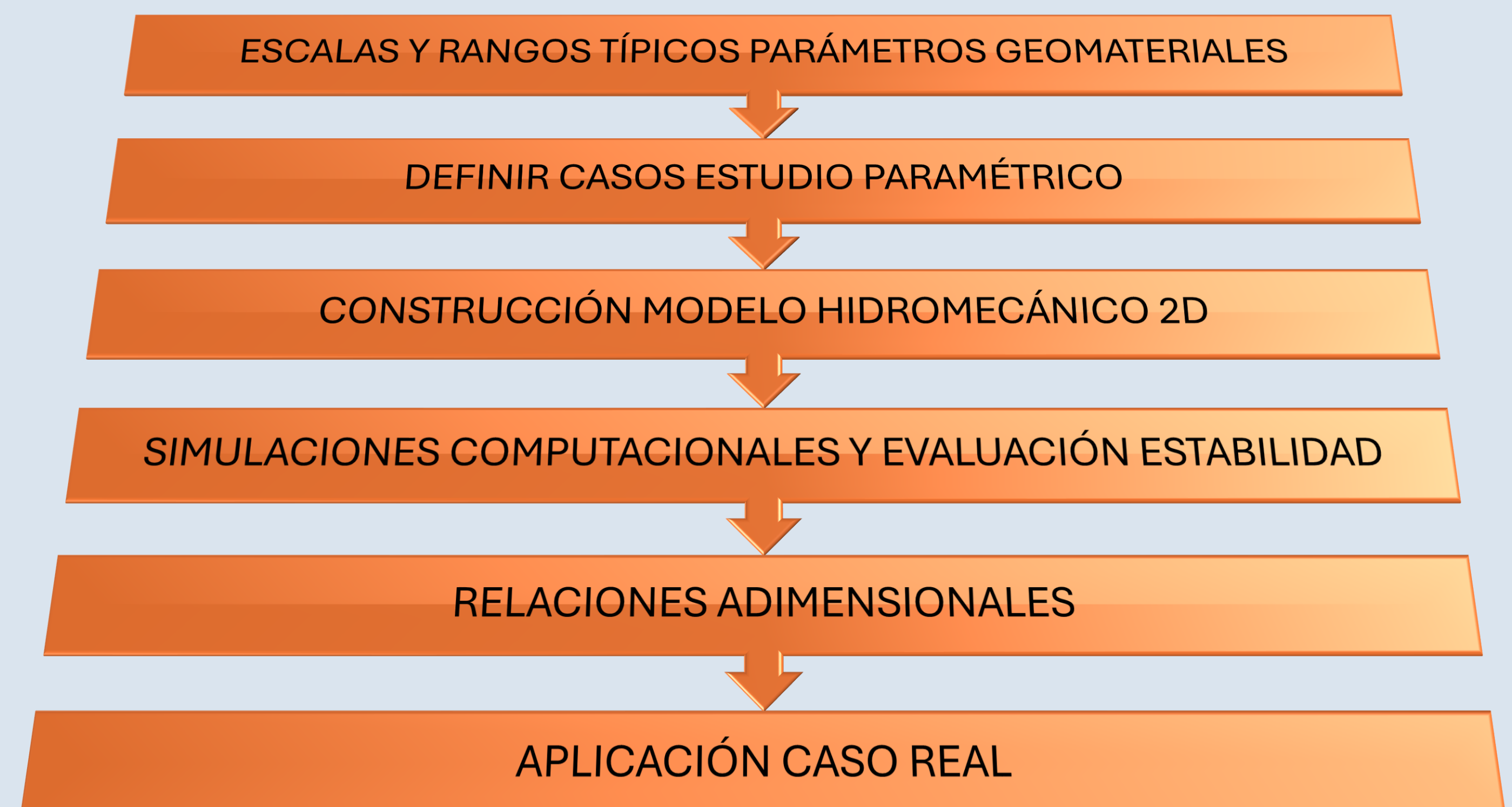
Considerando el tiempo de disipación de presión de poros, estimar la velocidad óptima de construcción de pretiles sobre depósitos de relaves convencionales, asegurando su estabilidad.

Objetivos específicos

- Relacionar la consolidación isotrópica del material del pretil y de los relaves con el fenómeno de la acumulación y disipación de presión de poros a partir de un modelo acoplado hidromecánico.
- Evaluar la estabilidad de los pretiles usando el software RS2, considerando que existe una interacción entre la liberación de presión de poros y la deformación de la matriz del material granular.
- Determinar relaciones de cálculo que permitan estimar la velocidad óptima de construcción de los pretiles y sus parámetros de diseño.



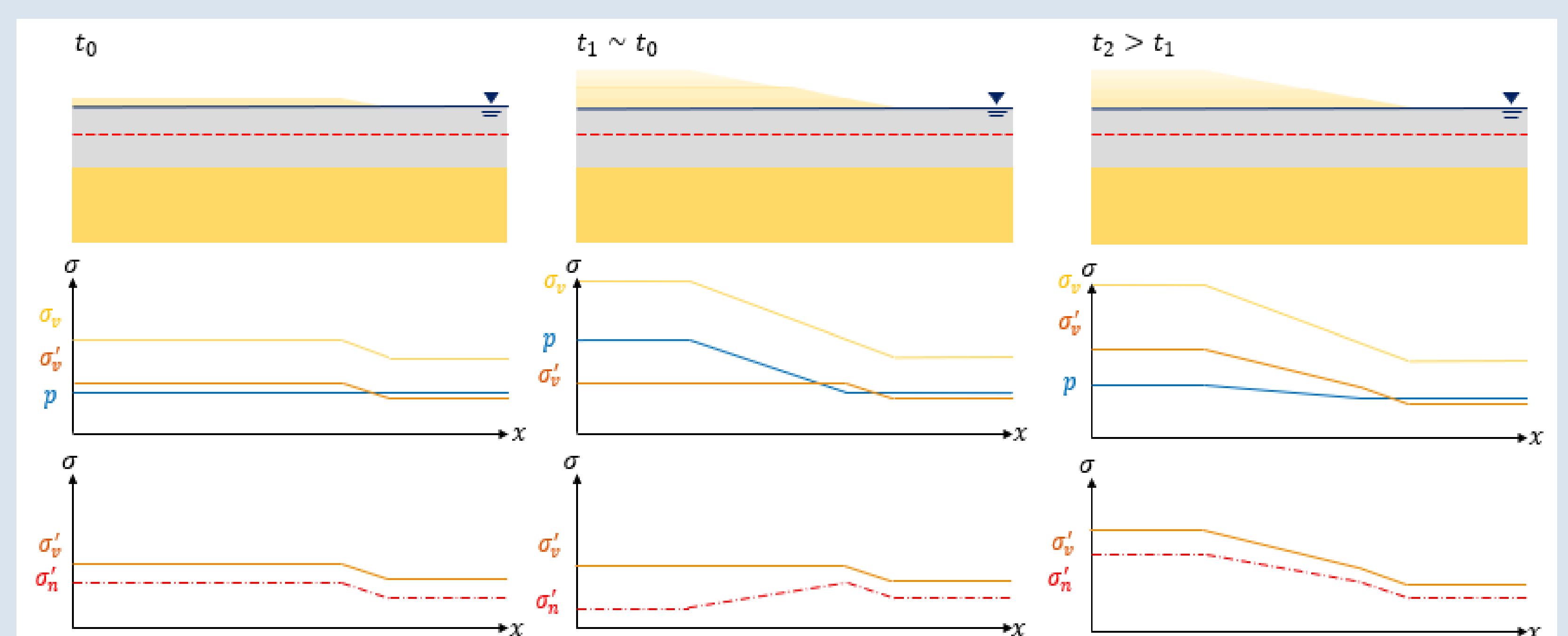
Metodología



Resultados esperados

A partir de la evolución temporal de los esfuerzos y liberación de presión de poros de la matriz del pretil y de los relaves se espera:

- Generar relaciones adimensionales de los tiempos de disipación de presión de poros en función de los demás parámetros del fenómeno.
- Optimizar el tiempo de construcción de los pretiles.
- Aumentar la seguridad constructiva al evitar fallas al construir en tiempos menores a los de la liberación de presión de poros.



Referencias

- Morales, R., Castillo, H., Tamburrino, A. (2023). Diseño de Pretiles en Relaves Convencionales, Una Alternativa para la Recuperación de Aguas. XXVI Congreso Chileno de Ingeniería Hidráulica, Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica
- Musso, J. y Suazo, G. (2019). Determinación de la curva de retención de agua para relaves multimetálicos de la industria minera de Chile. Obras y Proyectos 25, 22-29
- Ortiz, R. (2018). Incremento de la Recuperación de Agua desde los Relaves Sectorizando el Tranque de Relaves El Gigante. Tesis para Optar al Grado de Magister en Gestión y Dirección de Empresas. Universidad de Chile. Santiago de Chile
- Qin, J., Zheng, J., Li, L. (2021). An Analytical Solution to Estimate the Settlement of Tailings or Backfill Slurry by Considering the Sedimentation and Consolidation. International Journal of Mining Science and Technology 31 (2021) 463–47