

Método de los Elementos Finitos 24-25

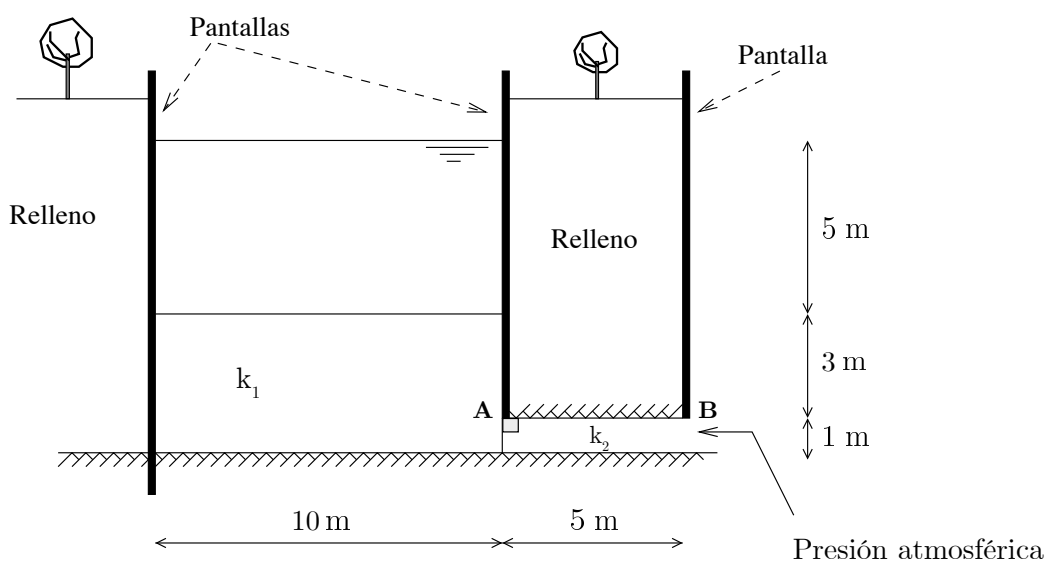
PRÁCTICA 3: Modelos de difusión

La figura muestra la sección transversal de un río canalizado, en una zona en la que se ha construido un túnel provisional de 5 m de longitud y sección cuadrada de 1 m de lado. El extremo derecho del túnel está a la presión atmosférica. El terreno tiene un coeficiente de permeabilidad $k_1 = k_2 = 2 \cdot 10^{-3}$ m/s y está confinado por pantallas impermeables y terreno igualmente impermeable.

Para analizar las filtraciones que se producen se realizará un modelo plano de elementos finitos que represente dicha sección transversal. La discretización a efectuar corresponde a elementos cuadriláteros lineales de cuatro nodos de lado 0.25 m.

Se pide:

- Analizar la distribución de presiones (altura piezométrica) y la distribución de velocidades horizontales y verticales.
- Analizar la distribución de presiones (altura piezométrica) y la distribución de velocidades horizontales y verticales considerando $k_2 = 1 \cdot 10^{-5}$.



Resultados del ejercicio con dos materiales:

- $h_A = 8.99$ m
- $Pw_A = 78.4$ kPa
- $q_A^x = 1.7 \cdot 10^{-5}$ m/s (En el elemento marcado en el dibujo cercano a A.)
- $Q_{out} = 1.7 \cdot 10^{-5}$ m³/s
- $F_{AB}^{pw} = 184.5$ kN