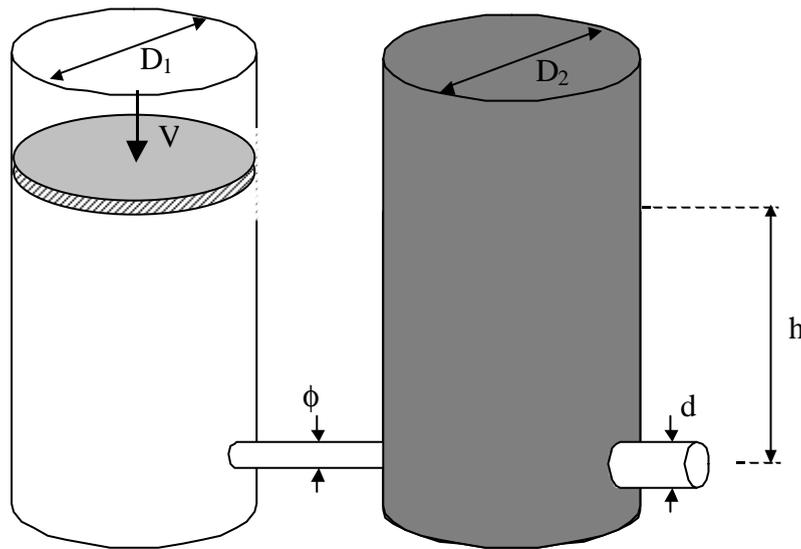


EJERCICIO 3
16 de Octubre del 2001

1. En la figura se muestra un sistema de dos estanques de sección circular que se conectan por una cañería de diámetro f . Sobre el primero existe un pistón que se desplaza con velocidad V constante, y el segundo posee un orificio de pequeño diámetro (d) por el que sale líquido, a una velocidad $2gh$, siendo h la altura desde el eje del orificio a la superficie libre.
- a) Determinar el diámetro del orificio d para que la altura h , del líquido en el segundo estanque, permanezca constante en un valor h_0 .
- b) Si la velocidad del pistón cambia a un valor $V' > V$, determinar:
- La altura de equilibrio final h_f que alcanza el líquido en el segundo estanque.
 - Determinar el tiempo que tarda en aumentar la altura desde el valor inicial h_0 hasta un valor $(h_0 + h_f)/2$.



2. Se desea estudiar el comportamiento del nivel del embalse Rapel ante una crecida dada, para ello se dispone de los siguientes datos:

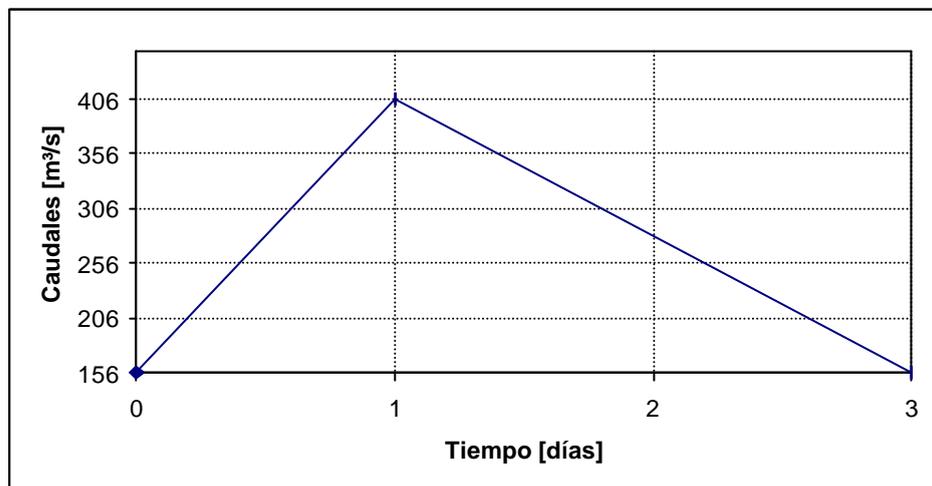
- I. La curva de embalse del embalse Rapel, que entrega el volumen almacenado en función de la cota del embalse.

$$V = 5 \times 10^6 \cdot \exp(0.0558 \cdot (Z - 20)) \quad V \text{ (m}^3\text{)} ; Z \text{ (m)}$$

- II. La cota a la que está ubicado el vertedero evacuador de crecidas de la presa (medida respecto del fondo del embalse).

$$Z = 60 \text{ [m]}$$

- III. El caudal afluente en función del tiempo durante la crecida (hidrograma de crecida):



¿Cuánto tiempo transcurre entre el comienzo de la crecida y el instante en que comienza a evacuarse agua por el vertedero, si las cotas iniciales son:

- a) $Z = 56 \text{ [m]}$
b) $Z = 45 \text{ [m]}$

Indicaciones:

- Utilice la ecuación de continuidad para resolver el problema.
- Suponga que el aumento de nivel producto de la incorporación de caudales se manifiesta instantáneamente en todo el embalse.