

3. Se desea estudiar las variaciones de nivel y densidad en un pequeño embalse, de área superficial media A . Este embalse admite un nivel máximo H_0 , a partir del cual empieza a vaciar los excesos de agua mediante un vertedero, derramando un caudal $Q_S = \alpha \cdot z$, donde z corresponde a la diferencia entre el nivel del umbral del vertedero y la superficie libre del embalse. Este reservorio tiene inicialmente una profundidad h , y una densidad ρ_C .

En el tiempo $t=0$ el embalse comienza a recibir un afluente constante Q_A , cuya densidad es ρ_A , deteniéndose después de un tiempo T^* .

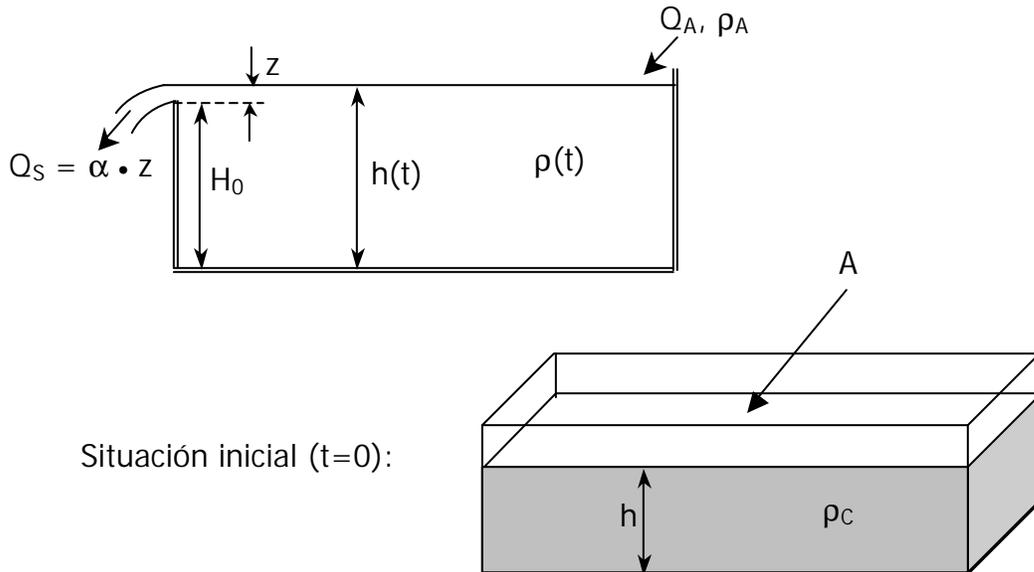
Se pide graficar el nivel del embalse y la densidad en función del tiempo ($h(t)$ y $\rho(t)$, respectivamente), entre $t = 0$ y $t = 2 \cdot T^*$.

Indicaciones:

- Suponer que la superficie libre del embalse se mantiene siempre horizontal.
- La mezcla se produce instantáneamente en todo el embalse (densidad homogénea de todo el contenido de éste)
- Los fluidos son incompresibles, tanto el afluente, como la mezcla en el embalse.
- Se sugiere resolver el problema utilizando integración numérica. También es válido el uso de software matemático para el desarrollo del problema.

Datos:

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| $H_0 = 5$ [m] | $h = 4$ [m] | $\rho_C = 1020$ [Kg/m ³] |
| $Q_A = 10$ [m ³ /s] | $\rho_A = 1000$ [Kg/m ³] | $\alpha = 20$ [m ² /s] |
| $A = 500.000$ [m ²] | $T^* = 2,5$ días | |



TAREA PERSONAL E INTRANSFERIBLE, consultas directamente al profesor o a los auxiliares.
 Fecha de entrega: Lunes 4 de Noviembre del 2002
 Entregar en hojas separadas cada problema.