

Pauta A6 P2

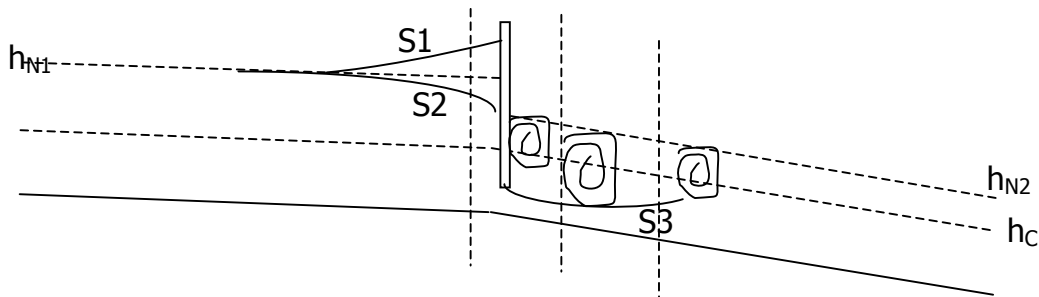
a) Lo primero es calcular la altura crítica en el canal:

$$q = \frac{Q}{b} = 1,6 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s} \cdot \text{m}} \right] \Rightarrow h_C = \left(\frac{q^2}{g} \right)^{1/3} = 0,639[\text{m}]$$

Ahora calculamos las alturas normales de cada tramo:

$$\text{Tramo 1: } \frac{Qn}{\sqrt{J}} = \frac{bh_{N1}^{5/3}}{(b + 2h_{N1})^{2/3}} \Rightarrow h_{N1} = 1,548[\text{m}] > h_C \Rightarrow \text{Pendiente Suave}$$

$$\text{Tramo 2: } \frac{Qn}{\sqrt{J}} = \frac{bh_{N2}^{5/3}}{(b + 2h_{N2})^{2/3}} \Rightarrow h_{N2} = 1,182[\text{m}] > h_C \Rightarrow \text{Pendiente Suave}$$



Para ambas aberturas de la compuerta se tiene $\mu a < h_C$, por lo tanto, ambos ejes son factibles a priori.

b) Caso $a = 0,5 [\text{m}]$; $h_2 = \mu a = 0,3 [\text{m}]$

Para saber el tipo de resalto, calculamos la momenta de h_2 y la de la altura normal:

$$m_2 = \frac{h_2^2}{2} + \frac{q^2}{gh_2} = 0,915[\text{m}^2] \quad m_{N2} = 0,919[\text{m}^2]$$

$m_2 \cong m_{N2} \Rightarrow$ Resalto al pie, por lo tanto, $h_2 = h_3$

Para calcular h_1 , conservamos energía en la compuerta.

$$E_2 = h_2 + \frac{q^2}{2gh_2^2} = 1,751[\text{m}] = h_1 + \frac{q^2}{2gh_1^2} \Rightarrow h_1 = 1,706[\text{m}] > h_{N1} \Rightarrow S1$$

Caso a = 0,65 [m]; $h_2 = \mu a = 0,39$ [m]

Procedemos de manera análoga al caso anterior

$$m_2 = \frac{h_2^2}{2} + \frac{q^2}{gh_2} = 0,745 < m_{N2} \Rightarrow \text{Resalto Ahogado}$$

$$\Rightarrow m'_2 = \frac{h'^2_2}{2} + \frac{q^2}{gh_2} = 0,919 \Rightarrow h'_2 = \sqrt{2 \cdot \left(0,919 - \frac{q^2}{gh_2} \right)} = 0,706$$

$$E_2 = h'_2 + \frac{q^2}{2gh_2} = 1,565[\text{m}] \Rightarrow h_1 = 1,508[\text{m}] < h_{N1} \Rightarrow S2$$