

TALLER #4 DE HIDRÁULICA

1. Para un canal trapezoidal con ancho de base de $B = 6\text{ m}$ y taludes $2:1$ ($2\text{H}:1\text{V}$) calcular la profundidad crítica si el caudal es de $17\text{ m}^3/\text{s}$.
2. Para un canal triangular de taludes $0.3:1$ calcular la profundidad crítica si el caudal es de $1.8\text{ m}^3/\text{s}$. estimar la energía mínima del flujo.
3. Para un canal Circular en concreto con diámetro 1.5 m calcular la profundidad crítica si el caudal es de $3\text{ m}^3/\text{s}$. estimar la energía mínima del flujo, y la pendiente requerida para que el canal circular adquiriera la profundidad crítica.
4. Estimar la profundidad crítica y la energía mínima del flujo para el canal en concreto que se muestra en la figura 1 dado un caudal es de $0.2\text{ m}^3/\text{s}$. hallar la pendiente crítica.

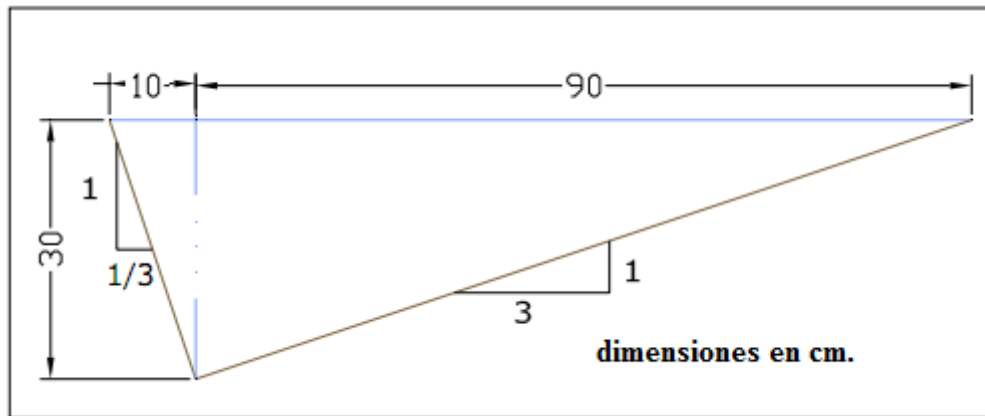


Figura 1: sección de cunetas

5. Para un canal parabólico de hormigón se pide:
 - a) Si $y_n=1\text{ m}$ y $Q = 5\text{ m}^3/\text{s}$ hallar la pendiente normal
 - b) Hallar la profundidad crítica y la pendiente crítica para un caudal de $8\text{ m}^3/\text{s}$
 - c) Encontrar el caudal correspondiente a una $y_n= 1\text{ m}$ y para dicho caudal hallar la pendiente crítica.
6. Dado un canal trapezoidal de 6 m de base y aleros que forman 60° con la horizontal, con rugosidad de Manning de $0,0135$
 - a) Calcular el caudal que puede transportar en régimen uniforme si la pendiente $S_0=0,04$ y la profundidad del flujo es de 3 m .
 - b) Determinar la pendiente que haría a este canal, con profundidad de 3 m , funcionar en régimen crítico y calcular el caudal.
 - c) Calcular los caudales para $y=1\text{ m}$ y $y= 2\text{ m}$, con la pendiente crítica obtenida en el punto b) y obtener los números de Froude.

7. un canal rectangular de 5m de ancho y 3m de altura presenta dos tramos sucesivos con las siguientes características:

- I) Tramo de varios kilómetros con pendiente $S_1=0,0003$.
- II) Tramo con pendiente alta $S_2=0,2$. Y longitud suficiente para alcanzar régimen uniforme.

Calcular:

- a) El caudal máximo que puede transporta el canal por el primer tramo con un resguardo mínimo de 0,5 m (es decir, la profundidad del flujo debe estar 0.5m por debajo de la altura total del canal)
- b) El régimen del primer tramo para dicho caudal máximo
- c) La profundidad al final del segundo tramo (régimen uniforme), la velocidad y el régimen del flujo, con el caudal máximo calculado.
- d) Estimar la profundidad crítica del flujo y la energía mínima.

8. Un canal que debe transportar un caudal de $4\text{m}^3/\text{s}$ tiene dos tramos con la misma rugosidad de Manning de 0,016 pero diferente forma y pendiente:

- El primero: Sección trapezoidal, de 2m de base y taludes 1:1 y pendiente de 0,0005.
- El segundo: Sección rectangular, de 2m de base y pendiente del 0,01.

Calcular:

- a) La profundidad normal, la profundidad crítica, y a energía específica en el primer tramo.
- b) La profundidad normal, la profundidad crítica, y a energía específica en el segundo tramo.
- c) Estimar la pendiente crítica para los dos tramos
- d) Dibujar esquemáticamente los perfiles en las láminas de agua en los dos tramos y la transición.