

ETOA - 5°1° 5°2° ciclo orientado - Hidráulica Aplicada

- Escuela: Escuela Técnica Obrero Argentino
- Docentes: Tec. Farinela Edgar - Ing. Luna Arturo - Ing. Yanzon Carlos.
- Año: 5to año 1 y 2 división - Ciclo Orientado Hidráulica
- Turno: Tarde
- Área curricular: Hidráulica Aplicada
- Título de la propuesta: Comportamiento de movimientos en canales abiertos.

GUIA N°10

Actividades:

1. Transfiera los contenidos al cuaderno y responda.
2. ¿Qué acciones afectan al movimiento en canales?
3. ¿Cuáles son las características del movimiento laminar y del movimiento turbulento?
4. Coloque la ecuación de n° de Reynolds, indique que significa cada variable.
5. Coloque la ecuación de n° Froude, e indique cada variable.
6. Nombre los flujos según el valor de n° de Froude.
7. Defina velocidad crítica.

Contenidos:

COMPORTAMIENTO DE MOVIMIENTOS EN CANALES ABIERTOS.

El movimiento en canales está afectado por las acciones de las fuerzas de gravedad (componentes del peso del líquido) y por acciones de fuerzas viscosas del líquido.

a) Efecto de la viscosidad

La viscosidad del líquido afecta el movimiento según sea un estado laminar o turbulento. Si el movimiento o flujo es **laminar** las fuerzas viscosas son comparables a las fuerzas de gravedad y las partículas de agua se mueven siguiendo trayectorias rectas formando capas de fluido muy delgadas.

Si el flujo es **turbulento** las fuerzas viscosas son muy pequeñas comparadas con las fuerzas de gravedad, y las partículas siguen trayectorias irregulares en la dirección del movimiento.

ETOA - 5°1° 5°2° ciclo orientado - Hidráulica Aplicada

El coeficiente hidráulico que define al estado laminar o turbulento es llamado N° de Reynolds

Flujo laminar $Re < 500$

$$Re = \frac{v \cdot h}{\gamma}$$

Flujo turbulento $Re > 2000$

v : velocidad del fluido (m/s)

h : tirante líquido (m)

γ : viscosidad (m^2/s)

b) Efecto de la gravedad

Las fuerzas de gravedad ejercen acciones sobre el movimiento del líquido produciendo diferentes tipos de escurrimientos o flujos. El coeficiente hidráulico que define cada tipo de flujo es llamado N° de Froude:

$$Fn = \frac{v}{\sqrt{g \cdot h}}$$

h : tirante (m)

v : velocidad (m/s)

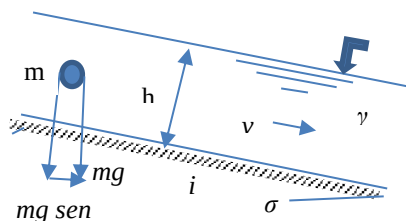
g : gravedad (m/s^2)

El n° de Froude le da características al estado del flujo según su valor:

Flujo sub critico $Fr < 1$

Flujo critico $Fr = 1$

Flujo supercrítico $Fr > 1$



m : masa liquido (1kg)

ETOA - 5°1° 5°2° ciclo orientado - Hidráulica Aplicada

mg : componente del peso líquido

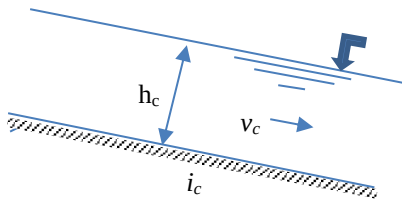
$mg \sen \sigma$: ángulo inclinación de fondo de canal

i : pendiente canal

La velocidad crítica admisible en canales con tramos rectos tiene valor de 0.5 m/s a 1.5 m/s o sea $v_c = 0.5$ a 1.5 m/s

La velocidad crítica es aquella para la cual el líquido emplea la mínima energía hidráulica para moverse.

Cuando el líquido circula con velocidad crítica, el tirante de agua se llama tirante critico h_c .



Consultas: farinelaedgar@gmail.com - WhatsApp 2645597460

Director: Téc. Jorge Grosso

