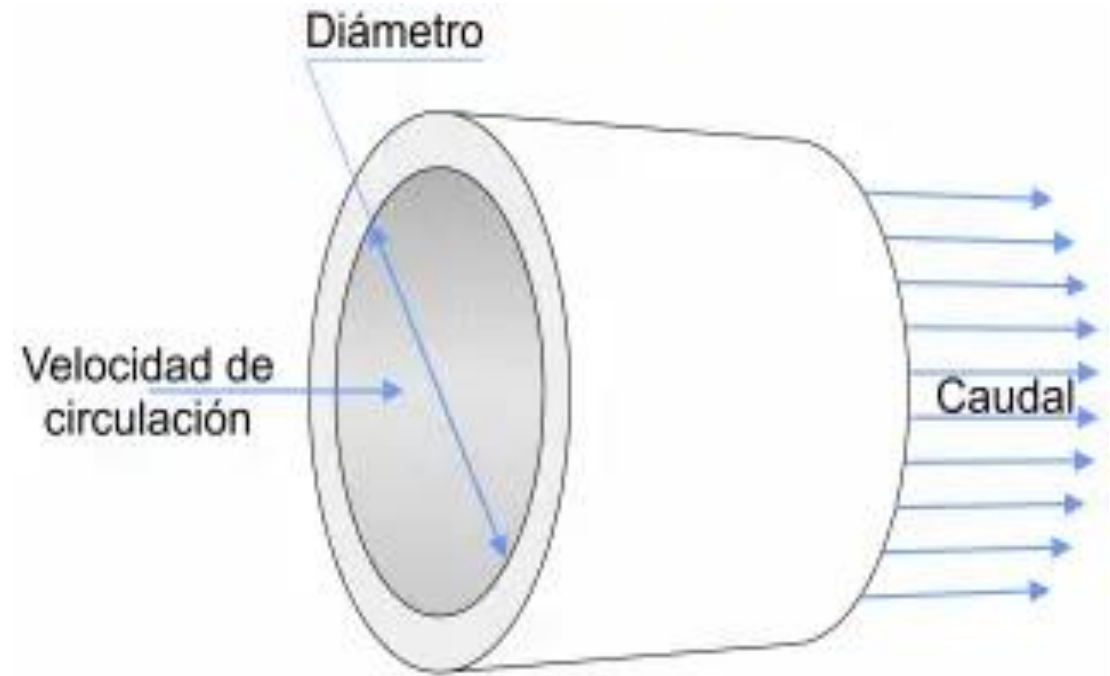


# CALCULO DE CAUDAL



# OBJETIVO

El objetivo de esta clase es:

- ▶ Comprender los distintos fenómenos de los cuerpos de un fluido al ser sometidos a una velocidad.

# ÍNDICE

- 1.- HIDRODINÁMICA
- 2.- TERMINO CAUDAL
- 3.- EJERCICIOS DE CAUDAL

# 1.- HIDRODINÁMICA

- ▶ Toda agua en movimiento
- ▶  $Q$  = Caudal.

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q = v \times s \text{ (A)}$$

m/s    m<sup>2</sup>



## 2.- TERMINO CAUDAL

- ▶ Volumen de agua que atraviesa una superficie en un tiempo determinado.
- ▶ Un caudal se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{V}{t}$$

- ▶ Siendo:
  - ✓ Q (caudal),
  - ✓ V (volumen) m<sup>3</sup>
  - ✓ t (tiempo). s

# 3.- CALCULO DE CAUDAL

1.- Por la descarga de una dragadora con diámetro de 2" transita agua de mar con fango con una velocidad de 10 m/s determine su caudal.

Datos:

$$D = 2''$$

$$V = 10.0 \text{ m/s}$$

$$Q = ?$$

Caudal (Q):

$$Q = \frac{V}{t} \quad (\text{volumen})$$

$$Q = A * v \quad (\text{VELOCIDAD})$$

$$A = \frac{\pi * D^2}{4}$$

Convertir in a m:

$$D = 2''$$

$$2 \cancel{\text{ in}} = \frac{(1\text{ m})}{(39.37 \cancel{\text{ in}})} = 0.0508 \text{ m}$$

$$A = \frac{\pi * (0.0508 \text{ m})^2}{4}$$

$$A = \frac{\pi * 0.00258064 \text{ m}^2}{4}$$

$$A = 0.002026 \text{ m}^2$$

$$Q = 0.002026 \text{ m}^2 * 10.0 \text{ m/s}$$

$$Q = 0.02026 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

2.- Determine el caudal que pasa por una descarga de la dragadora que llena un bims de 600 galones, transcurre un tiempo de dragado de 6 minutos. Exprese en (m<sup>3</sup>/s).

Datos:

V = 600 gal.

t = 6 min.

Q=?

**Convertir min a s:**

**t = 6 min.**

$$\cancel{6 \text{ min}} * \frac{(60 \text{ s})}{\cancel{(1.0 \text{ min})}} = 360 \text{ s}$$

**Convertir gal a m<sup>3</sup>:**

**V=600 gal.**

$$\cancel{600 \text{ gal}} * \frac{(1.0 \text{ m}^3)}{\cancel{(264.17 \text{ gal})}} = 2.2712 \text{ m}^3$$

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q = A * v$$

$$Q = \frac{2.2712 \text{ m}^3}{360 \text{ s}}$$

$$Q = 0.0063 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.- Un centro de cultivo posee en sus jaulas salmones con muerte extrema, al momento de aspirar sus mallas, su fluido va con una velocidad de 23 m/s, el diámetro de descarga de su manga es de 4 pulgadas. Determine su caudal del fluido de la descarga al llenar el bims.

Datos:

$$Q = A * v \text{ (VELOCIDAD)}$$

$$A = \frac{\pi * (0.1016\text{m})^2}{4}$$

D = 4 in.

v = 23.0 m/s

Q = ?

$$A = \frac{\pi * D^2}{4}$$

$$A = \frac{\pi * 0.010322 \text{ m}^2}{4}$$

**Convertir in a m:**

D = 4"

$$4 \text{ in} = \frac{(1\text{m})}{(39.37 \text{ in})} = 0.1016 \text{ m}$$

$$A = 0.00810675 \text{ m}^2$$

$$Q = 0.00810675 \text{ m}^2 * 23.0\text{m/s}$$

$$Q = 0.1864 \text{ m}^3/\text{s}$$



4.- Calcula cual es el caudal  $m^3/s$  de agua de mar, si se llena un cofferdam de 500 litros en 40 segundos.

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{0,5 \text{ m}^3}{40 \text{ s}} = 0,0125 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 3.1.- TABLA DE EQUIVALENCIA

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE CAUDAL O FLUJO					
UNIDAD	SIGLA	1 US galón/ minuto	1 pie cubico /segundo	1 metro cubico / hora	1 litro/segundo
1 US galón/ minuto	1 GPM	1	0,000223	<b>0,2271</b>	0,063
			2,23 E-3	2,271 E-1	6,3 E-2
1 pie cubico /segundo	1 CFS	448,86	1	101,9	28,32
1 metro cubico / hora	1 m3/h	<b>4.403</b>	0,00981	1	<b>0,2778</b>
			9,81 E-3		2,778 E-1
1 litro/segundo	1 l/sg	<b>15,85</b>	0.0353	<b>3,6</b>	1
			3,53 E-2		