



NOMBRE DE LA DOCENTE: ELVIA LUCIA URREGO CANO  
CORREO [mafaldaurrego@gmail.com](mailto:mafaldaurrego@gmail.com) CEL : 3146151290

TALLER 11 ASIGNATURA: FISICA

GRADO: UNDECIMO

NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_

## HIDRODINÁMICA

Estudia el comportamiento del movimiento de los fluidos; en sí la hidrodinámica se fundamenta principalmente en los fluidos incompresibles es decir los líquidos; para ello considera la velocidad, presión, flujo y gasto.

Se aplica en el diseño y construcción de presas, canales, acueductos, cascos de barcos, aviones, hélices, turbinas, frenos, amortiguadores, colectores pluviales entre otras aplicaciones.

El estudio de los líquidos en movimiento considera que:

- Son completamente incompresibles.
- Ideales, esto es que carecen de viscosidad.
- El flujo es estacionario o estable, porque se considera que la velocidad de cada partícula de líquido que pasa por el mismo punto es igual.

CONCEPTOS IMPORTANTES. GASTO (G): Es la relación entre el volumen del líquido que fluye por un conducto y el tiempo que tarda en fluir.

**Gasto = Volumen tiempo**  $G = v t$  sus unidades son:  $m^3/s$  en el SI (Sistema Internacional de Unidades)

Ejemplo 1.- Calcular el gasto de agua por una tubería si en 30 minutos fluyeron 1200 litros.

SOLUCIÓN: Para calcular el gasto es importante expresar y sustituir los 30 minutos en segundos, así como los 1200 litros en metros cúbicos.

$$\left(\frac{30 \text{ min}}{1}\right)\left(\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}\right) = \frac{1800 \text{ min s}}{1 \text{ min}} = 1800s$$

$$\left(\frac{1200 \text{ litros}}{1}\right)\left(\frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}}\right) = \left(\frac{1200 \text{ litros m}^3}{1000 \text{ litros}}\right) = 1.2 \text{ m}^3$$

Sustituyendo en la fórmula 1.

$$G = \frac{v}{t}; G = \frac{1.2 \text{ m}^3}{1800 \text{ s}} = 6.66 \times 10^{-4} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Significa que en un segundo fluyen  $6.66 \times 10^{-4} \text{ m}^3 / \text{s}$ ; expresando los  $\text{m}^3$  en litros para que quede mejor comprendido el resultado son: 0.66 litros cada segundo (no llega a un litro por segundo)



## FLUJO (F).

Cantidad de masa de líquido que fluye a través de una tubería en un segundo; matemáticamente:

**Flujo = masa tiempo  $F = m t$  , sus unidades son  $Kg / s$**

Existe otra fórmula para calcular flujo si se relaciona con la densidad, de tal forma que:

**Flujo = Gasto por densidad  $F = G\rho$**

Ejemplo Calcular el flujo de agua a través de una tubería si el gasto es de 2 litros cada segundo. Recuerde que la densidad del agua es de  $1000 \text{ Kg/m}^3$  .

De acuerdo a que sólo se conoce el gasto se puede utilizar la fórmula 4; antes de sustituir en esta fórmula el gasto se debe expresar en  $\text{m}^3 / \text{s}$ .

$$\left(\frac{2 \text{ litros}}{\text{s}}\right) \left(\frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}}\right) = \frac{2 \text{ litros m}^3}{1000 \text{ s litros}} = 2 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Sustituyendo  $F = G\rho =$

$$F = \left(2 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}\right) \left(1000 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}\right) = 2 \frac{\text{Kg}}{\text{s}}$$

Significa que cada segundo fluyen 2 kg de agua.

Actividad

Llena las siguientes tablas

GASTO	VOLUMEN	TIEMPO
$14 \text{ m}^3/\text{s}$	$4 \text{ m}^3$	
	$35 \text{ m}^3$	19s
$56 \text{ m}^3/\text{s}$		12s
	$15 \text{ m}^3$	1hora

FLUJO	MASA	TIEMPO
$14 \text{ kg/s}$		2s
	10 kg	
$58 \text{ kg /s}$		55s
$12 \text{ kg/s}$	12 kg	