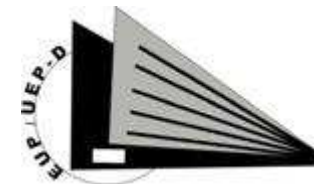
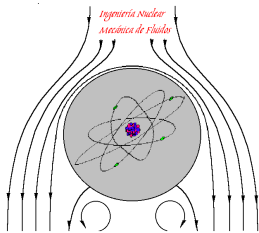


eman ta zabal zazu

Tema 6: Fuerzas sobre cuerpos cerrados



Tema 6: Fuerzas sobre cuerpos cerrados

COMPONENTE HORIZONTAL. RESULTANTE.

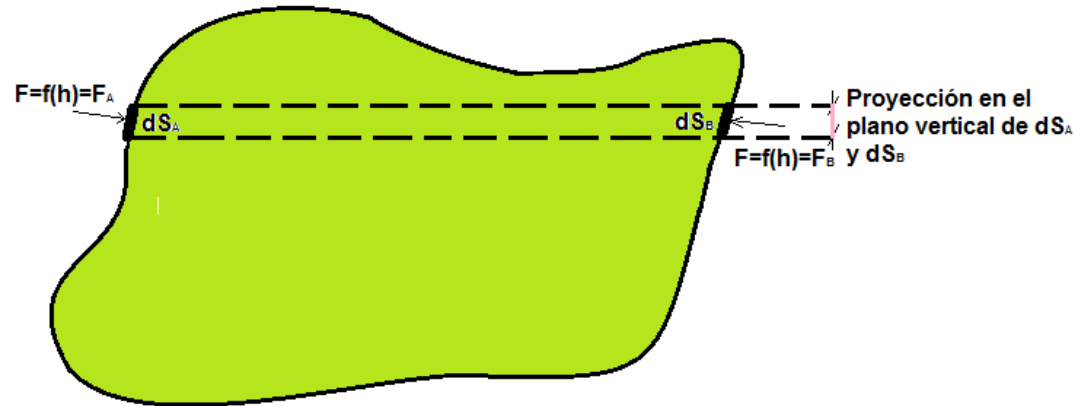


Fig. 6.1 Componente horizontal de las fuerzas de presión sobre un cuerpo cerrado

La componente horizontal de la fuerza es nula, puesto que la proyección de una superficie cerrada sobre un plano que la atraviesa es nula, ya que la proyección de elementos de área enfrentados tiene signos opuestos

Tema 6: Fuerzas sobre cuerpos cerrados

COMPONENTE VERTICAL. EMPUJE. PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES. CENTRO DE ACCIÓN

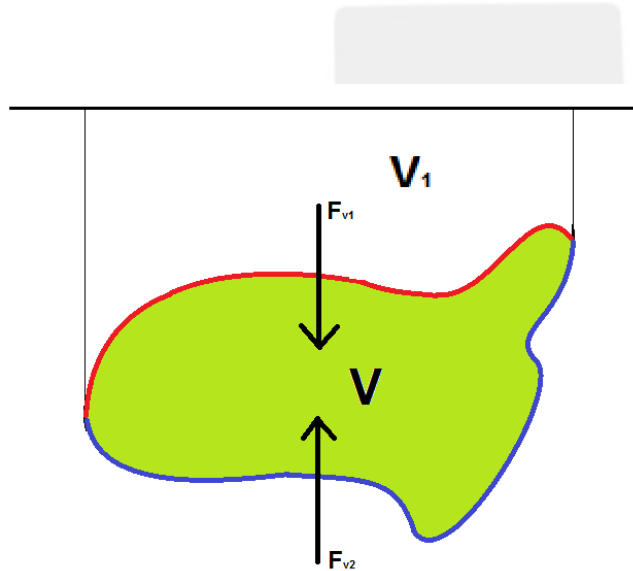


Fig. 6.2 Componente vertical de las fuerzas de presión sobre un cuerpo cerrado

La fuerza vertical es equivalente a la del peso del líquido que ocupa el volumen (real o imaginario) delimitado por esa superficie **y hasta la superficie libre.**

$$F_{v1} = \gamma \cdot V_1$$

y la fuerza ascensional que se aplica sobre la superficie inferior es:

$$F_{v2} = \gamma(V_1 + V)$$

siendo $V_1 + V$ el volumen total por encima de la superficie y hasta la superficie libre. El empuje que sufre ese sólido delimitado por esas dos superficies es:

$$E = F_{v2} - F_{v1} = \gamma \cdot V$$

que es equivalente al peso de fluido con el volumen que tiene el sólido. Este resultado se conoce como **Principio de Arquímedes**, “*todo cuerpo sumergido en un líquido experimenta un empuje ascensional igual al peso del volumen del fluido que desaloja*”. El centro de acción de este empuje ascensional se encuentra en el centro de gravedad del volumen desalojado.

Tema 6: Fuerzas sobre cuerpos cerrados

TENSIONES DE TRACCIÓN EN TUBERÍAS, FONDOS DE DEPÓSITOS Y ESFERAS. CÁLCULO DE ESPESORES. FORMULA DE BARLOW.

Un tubo circular que tiene un fluido a una presión está en tensión alrededor de su periferia.

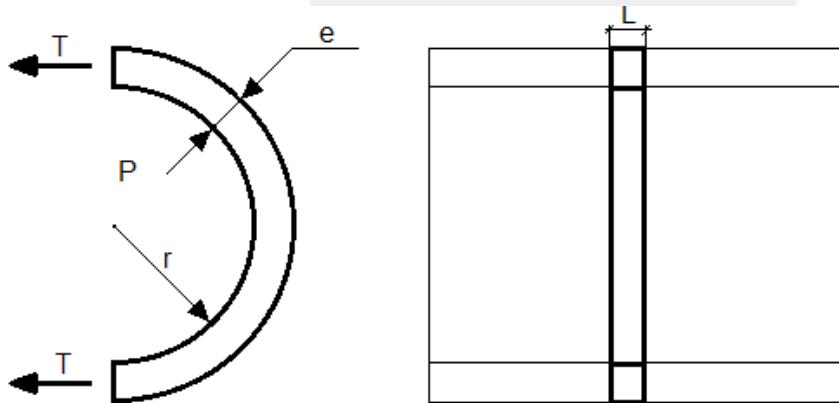


Fig. 6.3 Tensiones de tracción debidas a la presión dentro de una pieza de sección circular

$$F_h = p \cdot \phi \cdot L = p \cdot 2 \cdot r \cdot L \rightarrow F_h = p \cdot 2 \cdot r \cdot L = 2 \cdot T$$

$$T = p \cdot r \cdot L \rightarrow \sigma = \frac{T}{e \cdot L} = \frac{p \cdot r}{e}$$

Para el caso de una esfera

$$F_H = p \cdot \pi \cdot r^2 = T$$

$$T = p \cdot \pi \cdot r^2 \rightarrow \sigma = \frac{T}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot e} = \frac{p \cdot r}{2 \cdot e}$$

Fórmula de Barlow:

$$e = \left(\frac{p \cdot D}{2 \cdot \sigma} + c \right) \cdot m$$

c: coeficiente de corrosión

m: coeficiente de seguridad