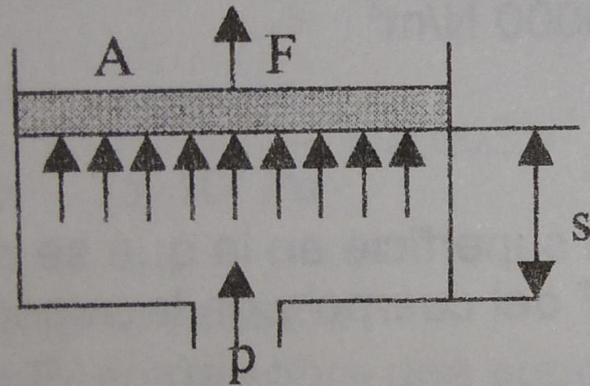


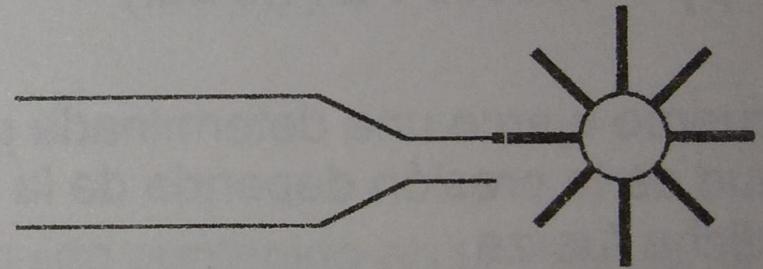
# Hidromecánica

Hidrostática

Hidrodinámica



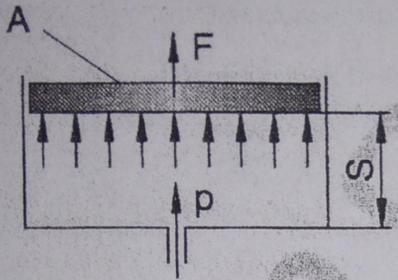
Fuerza como producto de presión por superficie



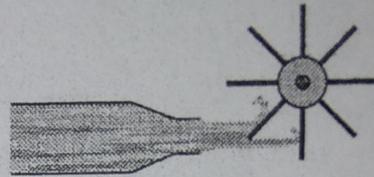
Fuerza como producto de masa por aceleración

Hidrostatica

Hidrodinamica



Fuerza como producto de presión por superficie



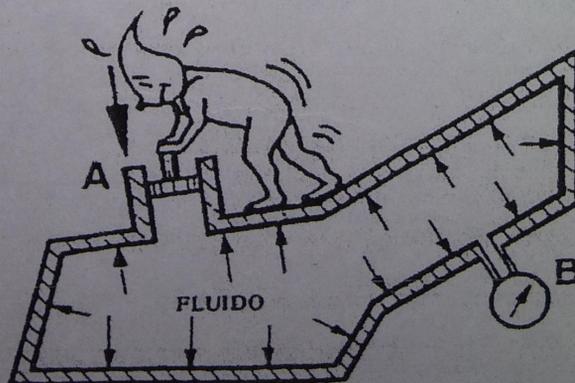
Fuerza como producto de masa por aceleración

FESTO DIDACTIC

**LEY DE PASCAL:**

El francés Blaise Pascal enunció varios principios aplicados a la hidráulica. Entre ellos el que más se destaca es el principio fundamental de la hidráulica que dice lo siguiente:

“...toda presión sobre un fluido confinado en un recipiente cerrado, se transmite en forma igualitaria dentro de la masa fluida y perpendicularmente sobre las paredes del recipiente...”



En base a esta formula pueden calcularse las magnitudes de P1 y P2 y de A1 y A2. Las ecuaciones respectivas para P2 y A2 serian, por ejemplo, las siguientes:

$$P_2 = \frac{P_1 \times A_1}{A_2}$$

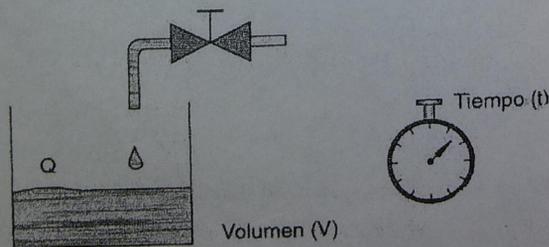
$$A_2 = \frac{P_1 \times A_1}{P_2}$$

### CAUDAL VOLUMETRICO

El caudal volumétrico es el volumen de liquido que fluye a través de un tubo en tiempo definido.

Por ejemplo:

Sí se necesita aproximadamente 1 minuto para llenar un cubo de 10 litros con agua proveniente de una canilla, el caudal volumétrico es de 10 l/min.



$$Q = \frac{V}{t} \frac{m^3}{s}$$

$$Q = V \cdot A = \frac{m^3}{s}$$

# LEY DE LA CONTINUIDAD

Por un tubo con secciones variables pasan dentro de un mismo período volúmenes idénticos. Ello significa que la velocidad del líquido tiene que aumentar en el punto de estrechamiento (fig. 9). El caudal volumétrico  $Q$  que fluye entonces por el tubo resulta de la cantidad de líquido  $V$  en litro (l) por unidad de tiempo minuto (min).

$$Q = \frac{V}{t} \quad \text{en } \frac{l}{\text{min}}$$

El volúmen es también la superficie  $A$  multiplicada por la longitud  $s$  (fig. 10 a)  $V = A \times s$ . Si se coloca  $V$  para ella resulta para  $Q$  (fig. 10 b).

$$Q = \frac{A \cdot s}{t}$$

Carrera dividida por tiempo  $t$  es la velocidad  $v$ . El caudal volumétrico  $Q$  corresponde por lo tanto a la superficie de sección del tubo multiplicado por la velocidad del líquido (fig. 10 c).

$$Q = A \cdot v$$

Como el caudal volumétrico en un tubo con dos secciones de diferente tamaño  $A_1$  y  $A_2$  es igual, las velocidades tienen que variar de modo correspondiente (fig. 11).

$$Q_1 = Q_2$$

$$Q_1 = A_1 \cdot v_1$$

$$Q_2 = A_2 \cdot v_2$$

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$

**Ejemplo:** Por un tubo con una sección de  $10 \text{ cm}^2$  pasa un líquido con una velocidad de  $20 \text{ cm/s}$ . ¿Cuál es la velocidad cuando la sección se reduce a  $2 \text{ cm}^2$ ?

Dado:  $A_1 = 10 \text{ cm}^2$

$A_2 = 2 \text{ cm}^2$

$v_1 = 20 \text{ cm/s}$

Buscado:  $v_2$  en  $\text{cm/s}$

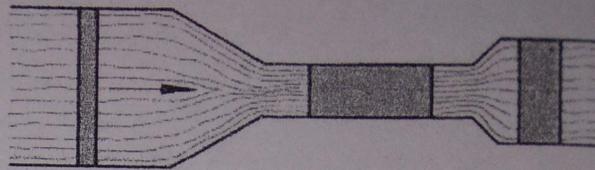


Figura 9

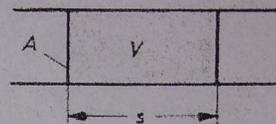


Figura 10 a

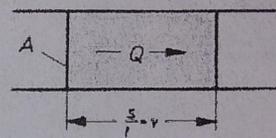


Figura 10 b

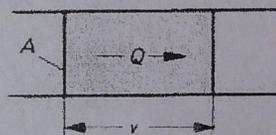
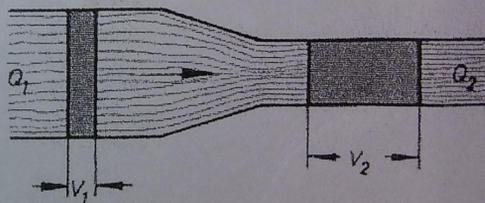


Figura 10 c



$$Q_1 = Q_2$$

Figura 11

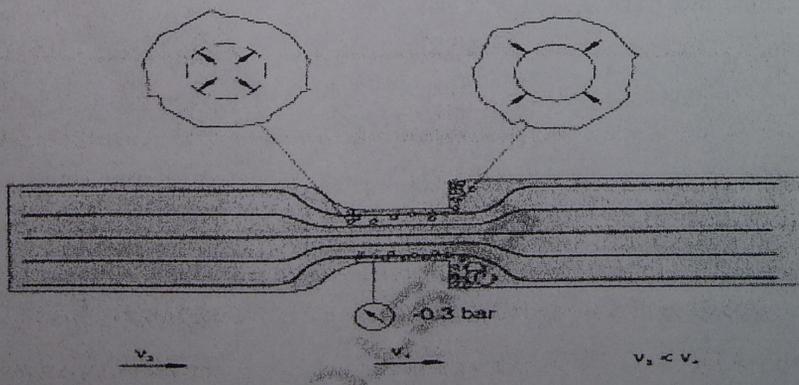
## CAVITACIÓN

Los fluidos hidráulicos no son perfectos, contienen componentes principales y pequeñas porciones de gases y de otros líquidos disueltos en él. Por este motivo, ocurren fenómenos en los circuitos hidráulicos que son muy perjudiciales si no se los controla con especial cuidado. Estos fenómenos se los conoce con el nombre de cavitación, e implican la formación de cavidades o discontinuidades en el seno del fluido.

Una partícula de líquido, cuando las presiones llegan a un punto en que se alcanza a la de la tensión de vapor, pasa bruscamente al estado gaseoso, provocando una verdadera explosión en el seno del fluido que la contiene.

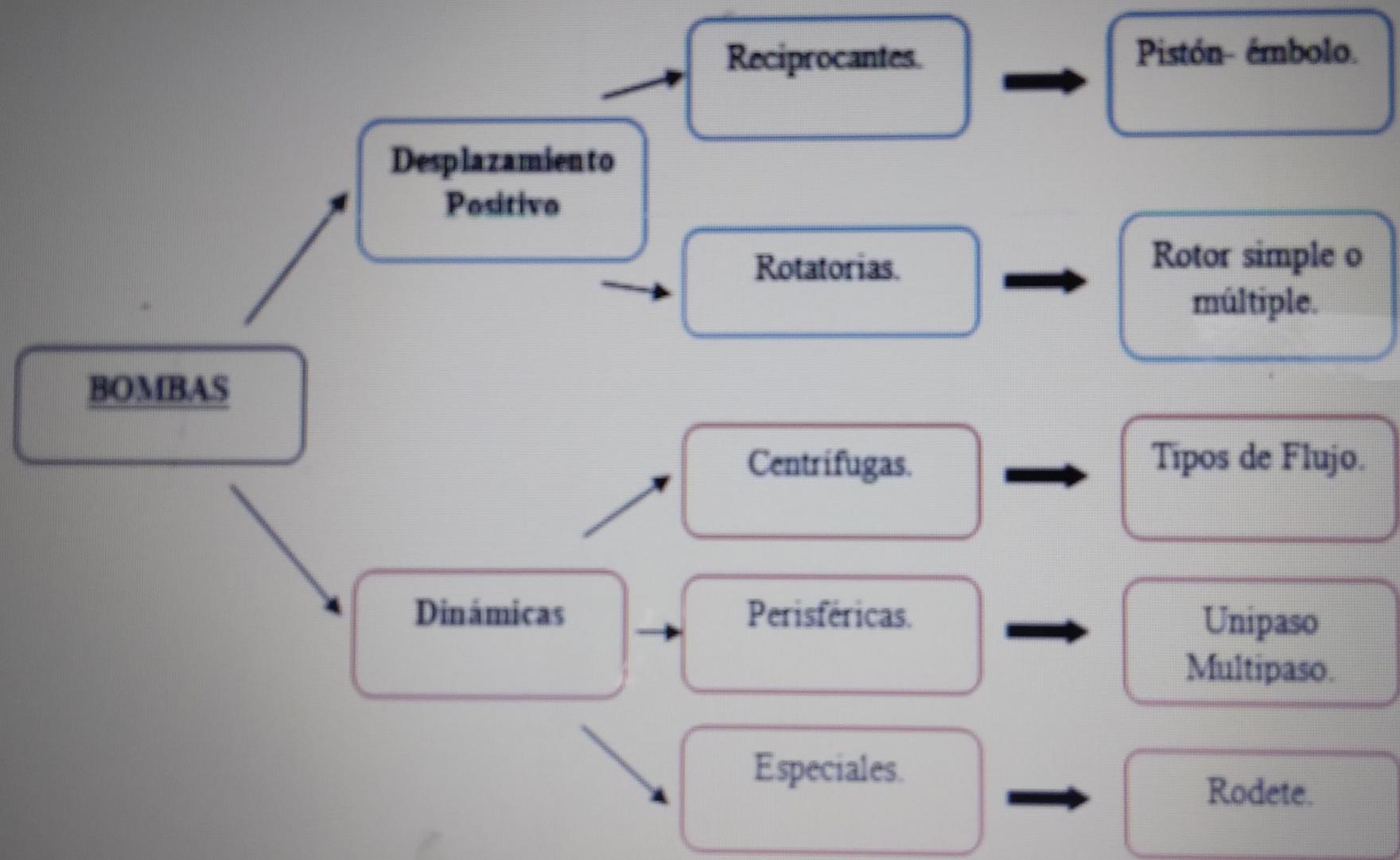
Al contrario una partícula de gas, en determinadas condiciones de presión, al estado líquido provocando una especie de "implosión" (contracción brusca). Por estos motivos, son zonas de cavitación, los lugares donde la presión se eleva bruscamente o desciende por debajo de la presión atmosférica. Las zonas de aspiración de las bombas, especialmente cuando hay obstrucciones y las zonas de fondo de dientes y motores a engranajes son los lugares donde preferentemente ocurren estos fenómenos.

Los cambios bruscos de sentido de circulación del fluido y los cambios de sección suelen originar cargas dinámicas (cambios de velocidad) que se suman a las presiones actuantes y son también causas de cavitación.

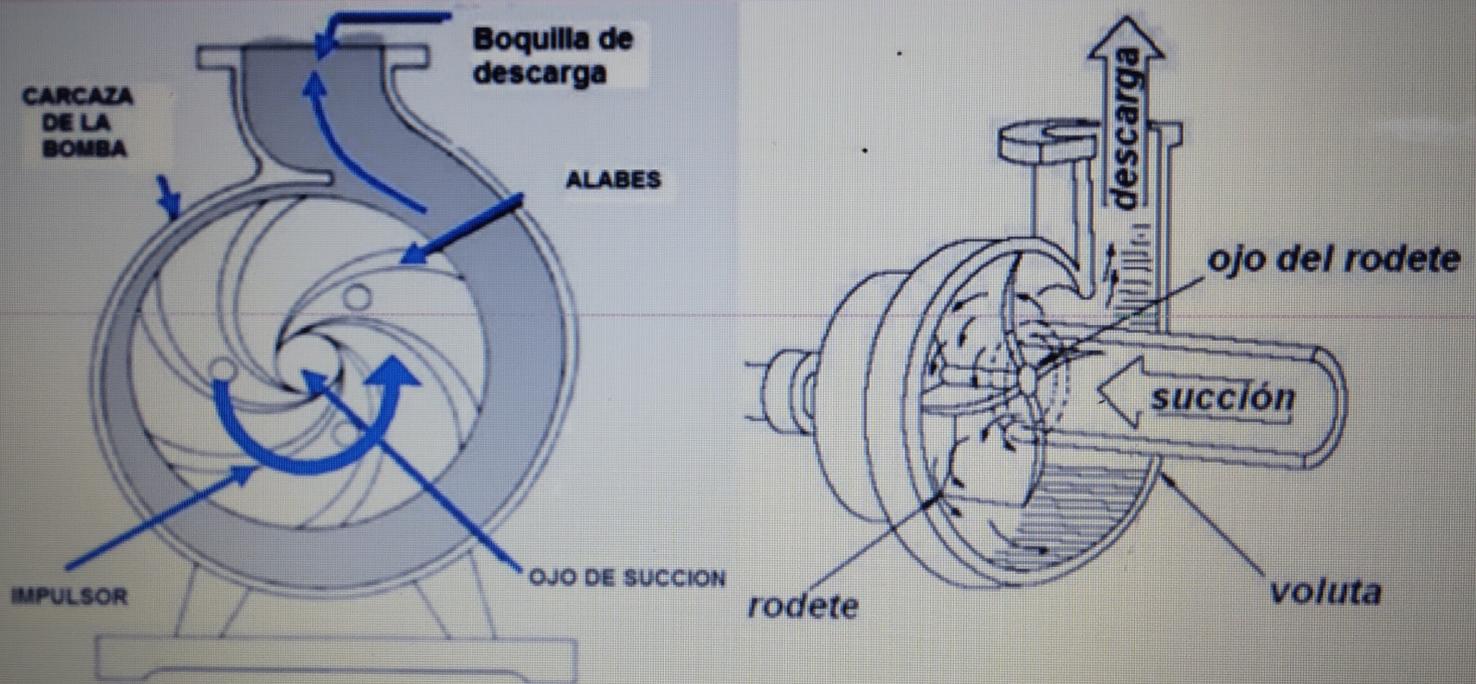


FESTO DIDACTIC

La violencia de la cavitación es tal que provoca desprendimientos metálicos en los conductos y partes interiores del circuito



# PARTES DE UNA BOMBA CENTRIFUGA



VOLUTA = CARCAZA

RODETE = IMPULSOR = IMPELER