



TUBO DE VENTURI

OBJETIVOS

- DETERMINAR LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE EL CAUDAL Y LA DIFERENCIA DE NIVEL EN UN TUBO VENTURI.
- CARACTERIZAR UNA BOMBA ROTATORIA POR UNA CURVA CAUDAL V/S RAPIDEZ DE GIRO.

EN EL LABORATORIO

Usted dispondrá de un sistema como el mostrado en la Figura 1. Consta de una bomba centrífuga y un receptáculo para el agua. Variando la potencia entregada al motor de la bomba se puede modificar su caudal. El sistema ha sido diseñado para funcionar con una velocidad constante independiente del consumo de corriente que el flujo del agua produce. La velocidad es regulable con un potenciómetro de control

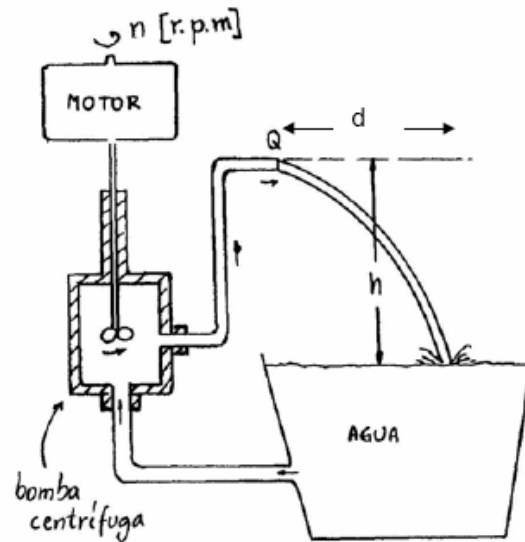


Figura 1.- Esquema del montaje experimental del depósito y bomba rotatoria

En el extremo indicado por Q se ha incluido un transductor de flujo y un tubo de Venturi. El transductor de flujo tiene aspas que giran, impulsadas por el fluido. Generando un pulso cuadrado con una frecuencia proporcional al caudal. La Figura 2 muestra la curva entregada por el fabricante.

NOTA: Solicite ayuda a su ayudante ó al encargado del laboratorio para energizar la bomba. Al iniciar el flujo, tenga la precaución de no mojar los equipos o sus pertenencias.

Como primera actividad verifique la calibración, midiendo el caudal para flujos pequeños. Mida el caudal usando dos métodos:

- Primero use un cronómetro y un vaso precipitado en el que recibe todo el flujo proveniente de la bomba.
- Segundo: mida la altura y distancia alcanzada por el agua desde la salida horizontal. Use la expresión determinada en la parte previa. Compare ambos resultados

El programa de medición hace uso de la frecuencia entregada por el sensor (fB1) para entregar la medición de caudal. Modifique la fórmula para el caudal de acuerdo a los valores medidos. ¿Cómo se compara su resultado con la información del catálogo?

- Mida una curva de caudal versus velocidad de la bomba. Entregue este gráfico como parte de su informe. Comente su resultado.
- Mida la diferencia de alturas (Δh) en el tubo Venturi versus el caudal (Q). Ver definiciones en Fig.3. Ingrese los valores de Δh manualmente al programa de adquisición. Gra-fique junto con la predicción teórica. Comente sus resultados.

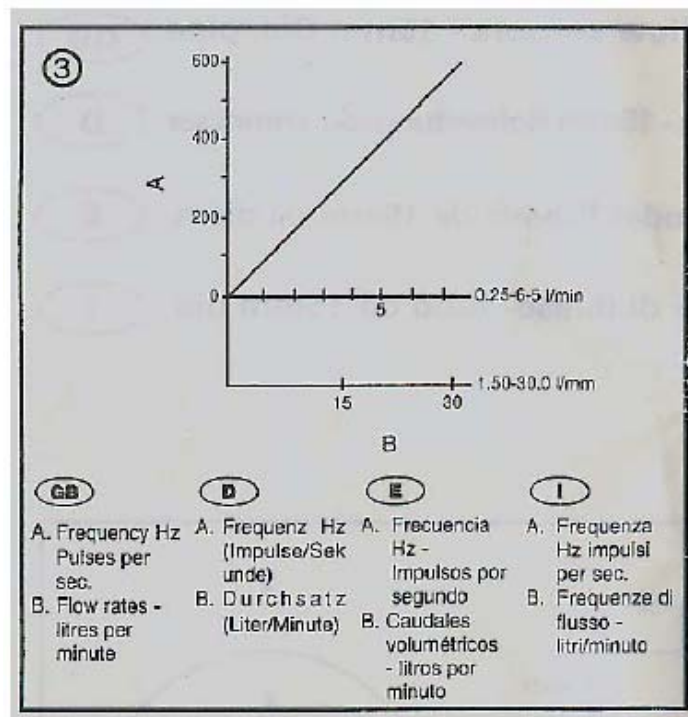


Figura 2.- Curva de calibración del transductor de flujo entregada por el fabricante.

ANTES DEL LABORATORIO (Preparatorio para el quiz)

- Lea atentamente esta guía
- Estudie la ecuación de Bernoulli y la ecuación de continuidad (conservación de la masa)
- Estudie los conceptos de flujos laminar y turbulento
- Estudie los principios de operación de una bomba centrífuga

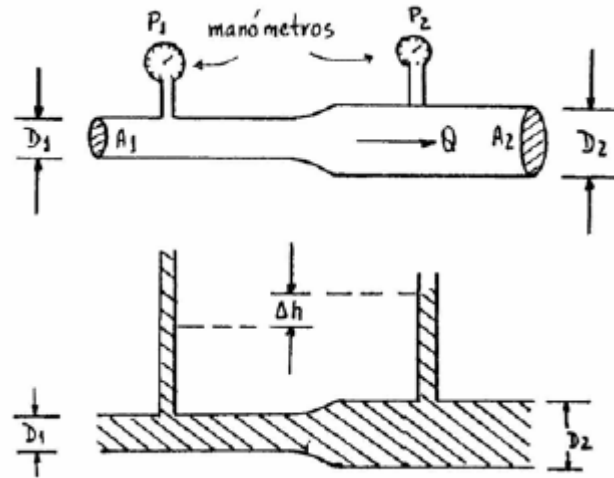


Figura 3.- Diagrama de un Tubo Venturi como el que se empleará en el laboratorio.

- Usando las variables h y d , definidas en la Fig.1, determine una expresión para el caudal si la tubería tiene un diámetro de 1[cm].
- Suponga que un fluido circula en condiciones estacionarias por el sistema de la Fig.3. Encuentre una expresión para la diferencia de alturas como función del caudal. Arregle la expresión para que el caudal quede en [l/min] cuando los valores de D_1 , D_2 y h son medidos en [cm].

Bibliografía: Halliday-Resnick –Krane Tomo I