GUÍA PRÁCTICA

MEDICIÓN DE CAUDAL A TRAVÉS DEL MÉTODO VOLUMÉTRICO DESDE EL BANCO DE PROCESOS AMATROL T5552

INTRODUCCIÓN

Esta guía práctica va dirigida principalmente a los estudiantes de la tecnología en gestión ambiental y servicios públicos, para ser aplicada en el banco de procesos Amatrol T5552, ubicado en el laboratorio de servicios públicos de la facultad del medio ambiente y recursos naturales.

En esta práctica se hallara caudales, con la finalidad de enfatizar los conceptos vistos en clase por medio de la práctica y por tanto generar un mayor aprendizaje y sentido de pertenencia con los equipos que la universidad francisco José de Caldas brinda para uso de los estudiantes.

OBJETIVOS

- ✓ Medir el caudal a través del método volumétrico en el banco de procesos Amatrol T 5552

MARCO TEÓRICO

DEFINICIONES

Caudal

En mecánica de fluidos, caudal es la cantidad de fluido que pasa en una unidad de tiempo. Normalmente se identifica con el flujo volumétrico o volumen que pasa por un área dada en la unidad de tiempo. Menos frecuentemente, se identifica con el flujo másico o masa que pasa por un área dada en la unidad de tiempo. La medida fundamental que describe el movimiento de un fluido es el caudal.

Fluido

Un fluido es cualquier sustancia que, cuando está sujeta a un esfuerzo de corte, por pequeño que este sea, provoca el movimiento de la misma.

Válvulas

Según el diccionario de la Real Academia, una válvula es un Mecanismo que regula el flujo de la comunicación entre dos partes de una máquina o sistema.

Densidad

Es una medida que establece la cantidad de masa contenida en determinado volumen.

Gravedad Específica

Es una comparación que indica la relación que hay entre la densidad de un fluido con la de otra sustancia o líquido que es tomada como referencia, generalmente se toma como referencia el agua a 4º C.

Peso Específico

Es la relación del peso de un cuerpo y el volumen que este ocupa.

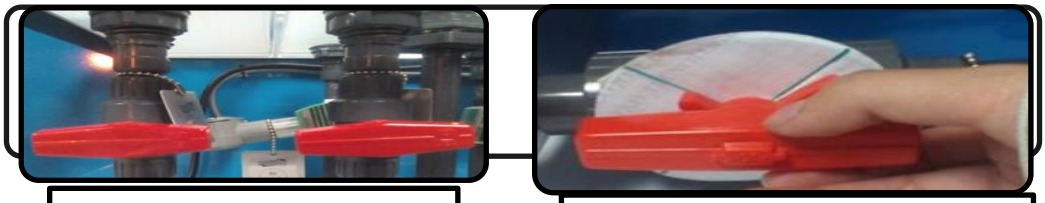
MATERIALES



Cronometro	Estabilizador	Cable de alimentación de energía	Cables para realizar conexiones	Tanques	Bomba	Banco de procesos Amatrol T5552

PROCEDIMIENTO

- ✓ Realizar la conexión plasmada en el **anexo 1**, con el fin de poner en funcionamiento el sistema.
- ✓ Verificación de válvulas: que todas las válvulas de la sección inferior estén completamente abiertas como se muestra a continuación.
- ✓ Además que las válvulas manuales que se encuentran debajo de los tanques 1 y 2 estén completamente cerradas.



verificar que las válvulas HV007 y HV006 del tanque estén cerradas

verificar que la válvula esté abierta completamente (HV004)

- ✓ Verificar que la lámina de agua del tanque 1 y el tanque 2 este en 0 cm y Pulgadas respectivamente.
- ✓ Calcule los datos solicitados para el respectivo informe.

INFORME

Para el desarrollo del informe a entregar al docente Usted deberá:

- ✓ Tomar el tiempo que tarda el agua en subir cada centímetro (para el caso del tanque 1) o 1\2 pulgada (para el caso del tanque 2).
- ✓ Recuerde:
  Volumen total del tanque 1 hasta 5cm es de: 2814,53 cm^3
  El volumen total del tanque 2 hasta $2_{1\2}$ pulgadas es de: 1928,5 cm^3

- ✓ Calcular el caudal que pasa por la tubería aplicando la siguiente ecuación:

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

Dónde:
Q: caudal
V: volumen
t: tiempo

- ✓ Registre los datos obtenidos en las siguientes tablas.

Muestra	Nivel del tanque en Pulgadas	Tiempo (Segundos)	Volumen $Pulg^3$	Caudal $pulg^3$ /seg
1	$_{1\2}$ pul			
2	1 pul			
3	$1_{1\2}$ pul			
4	2 pul			
TOTAL				

Tabla 1. Registro de datos obtenidos de la práctica tanque 2

Muestra	Nivel del tanque en CM	Tiempo (Segundos)	Volumen Cm^3	Caudal Cm^3 /seg
1	1 cm			
2	2 cm			
3	3 cm			
4	4 cm			
5	5 cm			
TOTAL				

Tabla 2. Registro de datos obtenidos de la práctica tanque 1

Nota: recordar que 1Lt equivale a 1000 cm^3

- ✓ Grafique los valores de caudal registrados en la tabla N° 1 en el siguiente modelo.

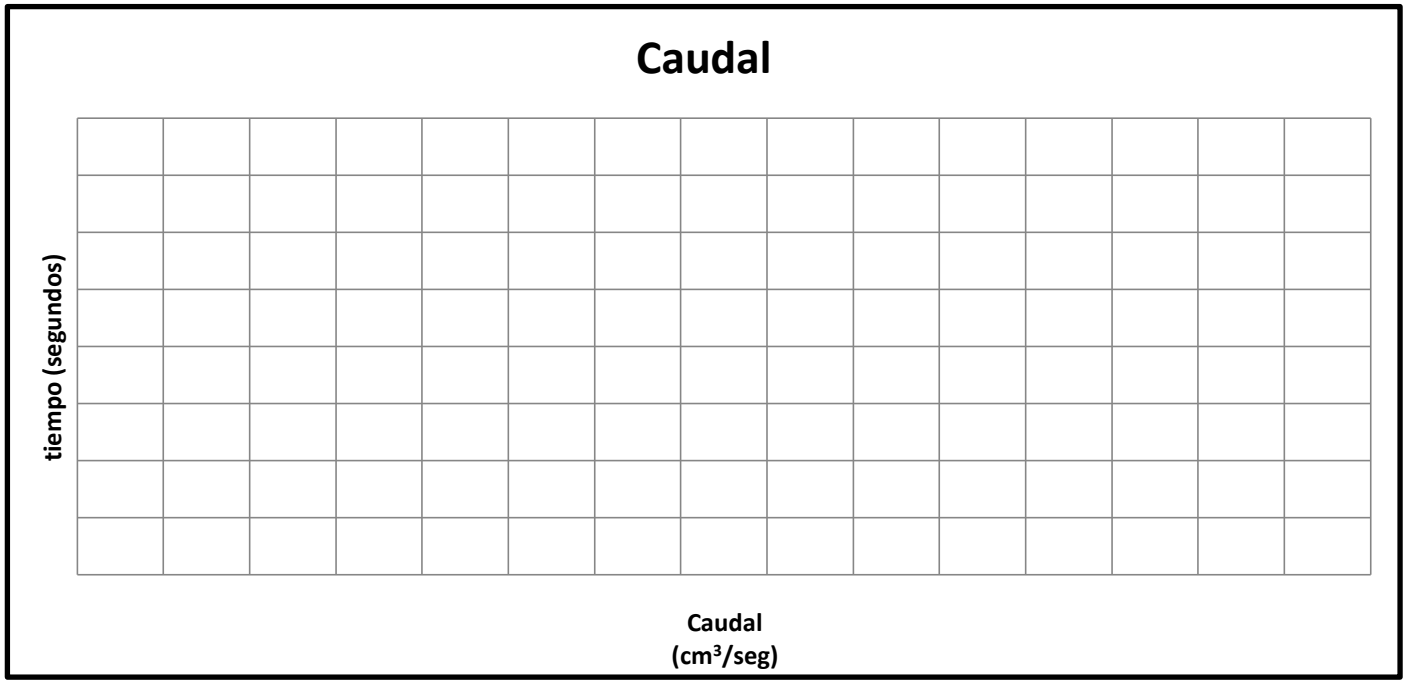


Grafico1. Tendencia de caudal comparado con el tiempo

- ✓ Partiendo de la base que la temperatura del agua del sistema se encuentra a 20° C. Calcule en el sistema Ingles e Internacional:
  - Densidad (ρ)
  - Peso específico (μ)
  - Gravedad especifica (G_s)

- ✓ Calcule el flujo de peso con la siguiente ecuación

$$\dot{W} = Q * \mu$$

Donde

Ẇ: Flujo de peso

Q*:* Caudal

μ: Peso específico

Resolver el siguiente cuestionario

- ✓ ¿qué relación existe entre el volumen y el tiempo cuando se halla caudal?
- ✓ Redactar mínimo tres análisis de la práctica.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Mecánica de fluidos e hidráulica. introducción. Duarte Carlos. Universidad nacional de Colombia. Bogotá Colombia 2011. Pag 1
- ✓ Potencia hidráulica controlada por PLC. Martinez victoriano. RA-MA editorial. Madrid, España. 2009. Los controles.pag 74
- ✓ Control avanzado de procesos. José Acevedo. Medidor de área variable, edición Diaz de santos. 2003.
- ✓ Ingeniería de control. Analogía y digital. Introducción.Navarro Viadana.mcgraw- hillin interamericana editores,S.A. 2004. Mexico. pag 3

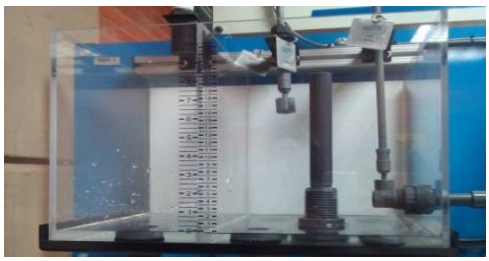
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS
PROYECTO DE GRADO
MEDICIÓN DE CAUDALES A TRAVÉS DE PROCESOS AUTOMATIZADOS LLEVADOS A CABO EN EL LABORATORIODE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL
PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN DEL SISTEMA

ANEXO 1

Para activar la bomba y permitir el paso del fluido a través del sistema, es necesario realizar los siguientes pasos iniciales

Verificar que la bomba este sumergida en agua.

1

Verificar que el nivel de los tanques este en el cero.

2

Alistar una extensión eléctrica

3

Alistar un estabilizador

4

Conectar el estabilizar a una toma corriente



5

Conectar la extensión al estabilizador.



6

Conectar la extensión al Amatrol T5552.



7

Encender el estabilizador.



8

Realizar las conexiones para cada elemento del banco, en el tablero de control.



9

Cuando la válvula este perpendicular a la tuberia se encuentra cerrada.Como se muestra a continuación.



10

Cuando la válvula este paralela a la tuberia se encuentra abierta. Como se muestra a continuación.



11

verificar que las válvulas HV007 y HV006 del tanque estén cerradas



12

Conectar la bomba con el circuito que se muestra en la foto.



13

Encienda el interruptor principal.



14

Encender la bomba en el panel discrete, mover el switch SSI hacia la derecha.



15