

AJUSTE DEL CAUDAL PARA LA CORRECTO USO DE LAS BOMBAS DOSIFICADORAS DE COAGULANTE

Documento adicional del trabajo de grado: “PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA PTAP EN EL CORREGIMIENTO PRADILLA DEL MUNICIPIO DE MESITAS DEL COLEGIO”.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la página de la empresa Fluideco (Fluid Engineering Company), *“una bomba dosificadora es un tipo de bomba cuyo objetivo es inyectar un químico líquido en cualquier tipo de fluido. Este químico se suele inyectar en pequeñas cantidades (bien por sus efectos en el proceso o por su coste), por lo que la bomba debe posibilitar un control preciso a la hora de la inyección. Una bomba dosificadora siempre debe permitir el ajuste del caudal de una manera lineal y su diseño debe garantizar la reproductividad, la repetitividad y la presión del volumen desplazado.”* (2018)

- **Reproductividad:** es la capacidad de dar el mismo resultado en las mediciones realizadas por diferentes operarios en distintos periodos de tiempo y siempre bajo las mismas condiciones.
- **Repetitividad:** son las mediciones realizadas por un mismo operario en un breve periodo de tiempo y bajo las mismas condiciones.
- **Presión:** es la capacidad de dar los mismos resultados en diferentes mediciones realizadas en las mismas condiciones.

Además, todas las bombas dosificadoras deben ser a prueba de fugas y completamente seguras, ya que muchos de los químicos suelen ser peligrosos.

1. INFORMACIÓN REQUERIDA

La información necesaria que hay que tener en cuenta para realizar el procedimiento que se explicara a continuación es la siguiente:

- El caudal promedio que se maneja en la planta.
- La cantidad en concentración de coagulante a dosificar que sea requerido.
- La concentración presente en el agua tratada.
- Las diferentes aperturas que presenta la bomba dosificadora a utilizar.

2. PROCEDIMIENTO

- Aforo de caudal.

Lo primero que se tiene que hacer es identificar las diferentes aperturas que posee la bomba y en un recipiente de volumen conocido se va a realizar el aforo de caudal para cada una de esas aperturas.

El aforo es la operación de medición del volumen de agua en un tiempo determinado. Esto es, el caudal que pasa por una sección de un curso de agua. El valor del caudal mínimo debe ser mayor que el consumo máximo diario con la finalidad de cubrir la demanda de agua de la población futura. (J. Cruz, 2014)

Los materiales necesarios para la realización de este paso, consisten en un recipiente de volumen conocido o un recipiente aforado, y un cronometro.

Lo que se va a realizar es determinar el caudal de cada una de las aperturas que posee la bomba, midiendo el tiempo que se demora en llenar el recipiente de volumen conocido en cada una de las aperturas, esto con el fin de generar una gráfica comparando a apertura con el caudal experimental hallado.

- Generación de la gráfica.

Ya con los datos de caudal obtenidos por cada una de las aperturas, se va a obtener una tabla de la siguiente manera:

Apertura	Caudal
A1	Q1
A2	Q2
A3	Q3
A4	Q4

Con esta tabla se generará una gráfica de dispersión XY, con el fin de observar el comportamiento del caudal con respecto a las aperturas de la bomba de una mejor manera.

- Determinación del caudal a utilizar.

Para determinar el caudal en el cual se va a utilizar la bomba, es necesario utilizar la siguiente formula:

$$Q1 * C1 = Q2 * C2$$

Siendo C1 y Q1 información que maneja la planta de potabilización, y, Q2 y C2 representan los datos requeridos para la bomba, en este caso el C2 vendría siendo la concentración del coagulante que se requiere dosificar al proceso, teniendo como fin de definir por medio de la formula el caudal que debería de manejar la bomba dosificadora.

Ya teniendo el valor de Q2 y con ayuda de la gráfica generada en el punto anterior, se puede determinar la apertura requerida por la bomba dosificadora para aplicar el coagulante de forma correcta al proceso de tratamiento de la planta.

- Observaciones.

Hay que tener en cuenta que el proceso de aplicación de en el agua a tratar, con lleva a la reducción de la alcalinidad, esta reducción se da con una relación 2 a 1, esto quiere decir que se reduce 2 unidades la alcalinidad por cada unidad de coagulante dosificado.

Por lo anterior se requiere la dosificación de una sustancia (NaOH) capaz de aumentar la alcalinidad en el agua (en un rango de 30 a 40 mg de CaCO₃/L), ya que si este parámetro se encuentre en concentraciones muy bajas esto podría afectar el pH y salir se del rango deseado, que equivale al de un pH neutro. Para llevar a cabo esta dosificación se puede realizar el mismo proceso anteriormente mencionado.

BIBLIOGRAFIA

Fluideco, (2018). Bombas dosificadoras. ¿Qué es una bomba dosificadora? Consultado en: <https://fluideco.com/que-es-una-bomba-dosificadora/#:~:targetText=Una%20bomba%20dosificadora%20es%20un,la%20hora%20de%20la%20inyecci%C3%B3n>.

J. cruz, (2014). Métodos de aforo de caudal. Consultado en: <https://prezi.com/thtukynlhk65/metodos-de-aforo-de-caudal/#:~:targetText=Es%20necesario%20medir%20la%20cantidad,de%20un%20curso%20de%20agua>.