



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ETAPA DE CLORACIÓN PARA UN PROTOTIPO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – PTAP, EN EL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN EN LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE NARIÑO.

Dalila Ángela Teresa Solarte Niquinas, Estibenson Ávila Duran
Corporación Universitaria Autónoma de Nariño
angelasolnique@gmail.com
aviladuranestibenson@hotmail.com

Resumen- la realización de este artículo científico se hace con la necesidad de realizar un mejoramiento continuo en el conocimiento de los estudiantes de la facultad de ingeniería especialmente del programa de mecánica, mostrando la aplicación de distintos procesos que pueden ser controlados mediante diferentes sistemas de control, es así como el haber cursado el CIP (curso de investigación pre gradual) en automatización industrial nos originó la incertidumbre y la necesidad de traer al aula de clases la aplicación de la teoría a procesos industriales.

Es así como la construcción del prototipo de planta de tratamiento de agua potable PTAP se realizó mediante módulos para poder profundizar las etapas de manera independiente y poder realizar un control semi automatizado de cada una, de esta manera el modulo del cual se va hablar es el módulo de cloración ya que es una parte primordial en todo proceso de tratamiento de potabilización de agua debido a que su funcionamiento se basa en la desinfección del fluido para poder ser consumida.

Índice de términos – Diseño, implementación, cloración, prototipo, tratamiento, agua, potable.

I. Introducción

El proceso de cloración es una demostración directa de la integración de conceptos no solo mecánicos si no químicos por la necesidad de mejorar la calidad de un fluido que en este caso es el agua lluvia para su desinfección; etapa que viene cumpliendo una secuencia para su potabilización.

La desinfección es la dosificación de un químico cumpliendo unos parámetros según el volumen a trabajar en cierto periodo de tiempo, es así como par la desinfección del agua que se está tratando en este módulo se utiliza cloro al 5% el cual lo diluimos en 200 mml de agua para optimizar el trabajo del equipo dosificador teniendo como resultado un producto de mejores condiciones fisicoquímicas permitidas para el consumo humano.

I. DISEÑO AL DETALLE

A. CALCULOS

Para la construcción de la estructura del módulo se realizó con ángulo de media pulgada de acero estructural 1020 ya que tiene alto índice de soldabilidad y alta tenacidad y baja resistencia mecánica, óptima para elementos de maquinaria y usos convencionales de baja exigencia.



Imagen 1. Estructura tanque de cloración



Imagen 2. Estructura tanque final

B. cálculos volúmenes

En el proceso de cloración se necesitó de dos tanques cuadrados donde se realizará el proceso de cloración y resultado final respectivamente, para ello se construyeron en acrílico de 3mm.

Los volúmenes a calcular se realizaron teniendo en cuenta la ubicación de los sensores de nivel que envían la señal para la activación de una etapa a otra.



Imagen 3. ubicación sensor de nivel

C. cálculos dosificación de desinfectante

Para el proceso de desinfección se utilizó un cloro a un porcentaje del 5%, para el aditivo del químico se realiza mediante una dosificación de una bomba peristáltica que permite realizar la participación del químico al tanque de cloración.



Imagen 5. Bomba peristáltica.



Imagen 6. ubicación bomba peristáltica

II. Análisis de resultados

El objetivo de la etapa de cloración es evidenciar la transformación del fluido en todo el proceso de la planta completándolo con la desinfección de agentes fisicoquímicos que en etapas anteriores no haya sido posible eliminar, una manera de evidenciar la transformación química del fluido es con las mediciones que se pueden realizar tales como medidas de PH y turbidez, medidas que se pueden comparar de etapa a etapa, teniendo en cuenta que cumpla con los rangos permitidos según la normatividad para el proceso de potabilización.

III. Desarrollo de la actividad

El módulo de cloración al ser una etapa que complementa un proceso, es importante tener un control no solo semi automático pues esa acción hace parte del desarrollo final de la planta si no un control de talento humano presente a dar repuesta al momento de llenado del tanque de cloración, una vez se empieza a realizar llenar el líquido a desinfectar ya debe estar ubicado en el lugar para que al ser activada la peristáltica adicione el desinfectante y empieza a trabajar la mezcla del mismo, así mismo al cumplir con el límite máximo de llenado del tanque se espera a que el sistema de respuesta a la electro válvula para que el fluido pase al tanque final donde se realizan las medidas de PH y turbidez.

IV. Conclusiones

Se puede determinar que es posible diseñar y construir diferentes tipos de máquinas y prototipos educativos que se pueda necesitar en la facultad de ingeniería mecánica con los conocimientos que se adquiere a lo largo de la carrera.

Es de vital importancia especificar que el modulo está expuesto a tener mejoras a través del tiempo ya sea por su uso o exactitud.

La realización de esta herramienta educativa satisface la creación de un laboratorio de potabilización de agua semi automatizado para los estudiantes y docentes ya que se puede hacer diferentes prácticas como si fuera en campo real.

V. Recomendaciones

Para la utilización de la etapa de cloración del prototipo de planta de tratamiento de agua potable – PTAP en el laboratorio de automatización se recomienda leer y utilizar el manual de operación.

Implementar más instrumentos en el prototipo para la realización de pruebas y tener mejores resultados.

Tener en cuenta las normas de seguridad de prototipo.

Tener en cuenta las normas de seguridad para equipos, normas implementadas en el lugar de instalación y lo indicado en el manual de operación

VI. Referencias

[1]http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/010710_ras_titulo_a_.pdf

[2]
http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislacion/C3%B3n_del_agua/Resoluci%C3%B3n_2115.pdf