



GRUPO DE INVESTIGACION AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA S.A. E.S.P.

USO DE POLÍMERO NALCLEAR 8173 COMO PRETRATAMIENTO EN EL SISTEMA DE DESARENACIÓN Y SU EFECTO EN LA DOSIS DE COAGULANTES APLICADAS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO

Manuel Fernando Parra¹, Rodrigo Arturo Rivas², Balmes Linares G³

(1) Tecnólogo Químico mfparra@aguasyaguas.com.co; (2) Ingeniero Sanitario rarivas@aguasyaguas.com.co, (3) Químico Industrial blinares@aguasyaguas.com.co



Resumen

El proceso de potabilización del agua cruda que se lleva a cabo en la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P., es un proceso adoptado a nivel que permite tratar el agua cruda para convertirla en un agua de excelente calidad, apta para el consumo humano. Sin embargo, cuando a este proceso se someten aguas de turbiedades altas mayores a 100 NTU, se presentan algunos inconvenientes que pueden dificultar el tratamiento de potabilización.

Con base en lo mencionado anteriormente y en busca de la optimización del tratamiento del agua cruda que se realiza en la Empresa, se está llevando a cabo este proyecto, el cual consiste en aplicar como pretratamiento el polímero no iónico Nalclear 8173 a las aguas crudas que ingresan a las plantas del Departamento de Producción, con el fin de reducir la turbiedad que posee el agua y facilitar así el tratamiento de potabilización.

Por esta razón, se muestran los avances que se han obtenido con esta investigación, en la cual se selecciona la mejor dosis del polímero por medio de la lectura del Potencial Zeta, la turbiedad y el color residuales en las muestras de agua usadas.

Abstract

The process of purification of the raw water in the Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P., it is an adopted process worldwide that allows to treat the raw water to turn her into a water of excellent quality, suitable for the human consumption. Nevertheless, when to this process there surrender waters of high turbidities bigger than 100 NTU, they present some disadvantages that can impede the treatment of purification.

With base in the mentioned previously and in search of the optimization of the treatment of the raw water that is realized in the Company, there is carried out this project, which consists of applying like pretreatment the polymer not ionic Nalclear 8173 to the raw waters that enter to the plants of the production department, in order to reduce the turbidity that possesses the water and to facilitate this way the treatment of purification.

For this reason, there appear the advances that have been obtained on having carried out this investigation, in which the best dose of the polymer selects by means of the reading of Zeta Potential, the turbidity and the color residuals in the secondhand water samples.

Keywords

Palabras claves: Polímero no iónico, pretratamiento, Potencial Zeta
Key words : Not ionic polymer, pretreatment, Potential Zed

Objetivos

Objetivo general

Reducir la turbiedad del agua cruda del río Otún que ingresa a las plantas de tratamiento con el fin de generar un tratamiento más eficiente y de menor costo.

Objetivos específicos

- Determinar la mejor dosis que se debe aplicar como pretratamiento del polímero Nalclear 8173 al agua cruda que ingresa a las plantas, por medio de mediciones del potencial zeta.
- Aplicar como pretratamiento a nivel piloto la mejor dosis encontrada del polímero Nalclear 8173 a las aguas crudas que ingresan a las plantas de tratamiento de la empresa

Métodos

MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales usados en esta investigación se citan a continuación:

- Equipo Zeta meter sistem 3.0+
- Equipo para ensayo de jarras
- Polímero granulado no iónico NALCLEAR 8173 PULV FLOCCULANT
- Turbidímetro HACH 2100AN
- Fotómetro DR/2800 HACH.

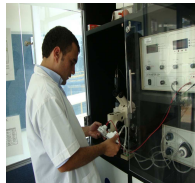
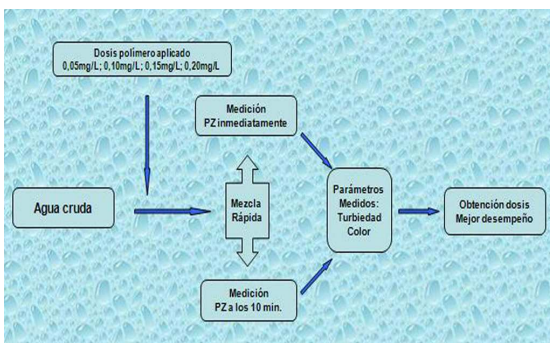
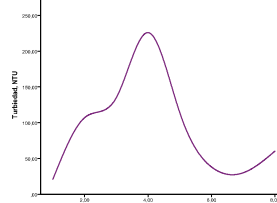


Fig.1. Metodología aplicada en esta investigación.



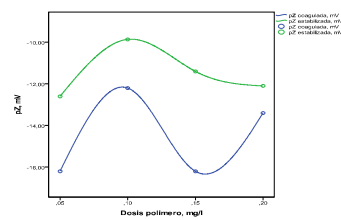
Resultados

Fig.2. Fluctuación de turbiedad de aguas crudas



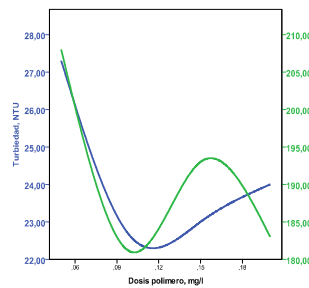
En la Figura 2, se puede observar claramente que las turbiedades del agua cruda, provenientes del río Otún de Pereira, tienen las fluctuaciones características de una fuente superficial de ríos de ladera con variaciones que en época de invierno, puede alcanzar más de 1000UNT (Unidades Nefelométricas de Turbiedad), que se deben abordar con un Sistema de tratamiento convencional que no es el más adecuado para esta clase de aguas.

Fig.3. Relación Potencial Z dosis Polímero de aguas crudas



En la Figura 3, se observa que el mejor valor de potencial zeta (tendencia a cero mV), corresponde al obtenido con la dosis de polímero equivalente a 0,1mg/L tanto en la muestra que se midió inmediatamente como en la que se dejó sedimentar diez (10) minutos. Este resultado refleja que la dosis de 0,1mg/L es la mejor para este ensayo.

Fig.4. Comportamiento de turbiedad y color con aplicación de polímero



En la Figura 4 se puede observar que la mejor turbiedad residual corresponde a la dosis de 0,05mg/L, el cual corresponde a un porcentaje de remoción de 76,78%, mientras que el mejor color residual corresponde a la dosis de 0,10mg/L, el cual equivale a un porcentaje de remoción de 55,95%. Estos porcentajes se calcularon con base en la turbiedad residual del agua que era 43,5NTU y su color residual que era 311U/PCU.

Conclusiones

•En esta fase de escalamiento piloto, se adicionó la medición de potencial zeta, con el fin de determinar la dosis óptima del polímero en la búsqueda de la mejor remoción de sólidos suspendidos en la etapa de desarenación de la Planta de tratamiento de Aguas y Aguas.

•Se pudo observar que el mayor porcentaje de remoción de turbiedad se presenta mientras el agua cruda tenga mayor turbiedad inicial. Por ejemplo en los ensayos preliminares se han obtenido remociones de hasta 76,78%, lo cual indica que el polímero aumenta su eficiencia mientras más turbia es el agua cruda.

•Debido a que la temporada invernal se ha visto influenciada por el fenómeno del niño, se han obtenido pocos datos en el último trimestre de 2009, pero se reactivará la aplicación piloto a partir del inicio del invierno de la temporada 2010.

Referencias

- [1] STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTE WATER., American Public Health association. American Water Works association- Water Pollution Control federation, 17 Edition, Edited in Spanish for: Editions Diaz de Santos S. A., Madrid, España, 1992.
- [2] CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE "CEPIS". ASPECTOS DE SALUD INVOLUCRADOS EN EL USO DE POLIELECTROLITOS EN TRATAMIENTO DE AGUAS PARA CONSUMO HUMANO. Informe Técnico Nº 345. 18 de Diciembre de 1985.
- [3] ARBOLEDA VALENCIA, Jorge. TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA PURIFICACIÓN DEL AGUA, Tomo 1, Editorial Mc Graw Hill-Interamericana, 3a Edición, Bogotá, Colombia, 2000.