

FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ D.C.

AÑO DE ELABORACIÓN: 2016

TÍTULO : OPTIMIZACIÓN DEL FLOCULADOR TIPO ALABAMA EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE ACUANAMAY CON LA INCORPORACIÓN DE MALLAS EN CADA UNA DE SUS CÁMARAS

AUTOR (ES):

CARREÑO CARVAJAL, Erika Jazmin y CASTIBLANCO TORRES, Cristopher Johan Miguel.

DIRECTOR (ES) Y ASCESOR (ES):
TORRES, Jesus Ernesto

MODALIDAD:

PAGINAS: 63 TABLAS: 5 ILUSTRACIONES: ANEXOS: 5

CONTENIDO:

En calidad de estudiantes de la Universidad Católica de Colombia nos preocupamos por el buen uso y óptimo desempeño de las Plantas de tratamiento y más en nuestro entorno, por eso se realizó un estudio incorporando mallas en un floculador tipo Alabama, para esto contamos con la colaboración de la planta de tratamiento Acuanamay ubicada en la vereda de Namay del municipio de Albán Cundinamarca.

Realizando la incorporación de las 5 mallas se encontró que solo 3 de las 5 utilizadas, bajan las unidades de turbiedad .

Aunque se noto una disminución en unidades de turbiedad se esperaban resultados mas significativos y de mas contundencia.

I. INTRODUCCIÓN

La floculación es la agitación lenta con el fin de aumentar la posibilidad de contacto entre partículas, después de la adición de productos químicos. Un mayor contacto entre partículas favorece la formación de flóculos; sin embargo, si la agitación fuese demasiado fuerte, los esfuerzos cortantes que se producen romperán el flóculo en las partículas más pequeñas. La agitación debe controlarse con mucho cuidado de modo que los flóculos sean del tamaño adecuado y se depositen rápidamente.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se planteó el mejoramiento del floculador tipo Alabama incorporando mallas de diferentes tipos, en la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Namay (Acuanamay).

¿Se puede mejorar la eficiencia de un floculador tipo Alabama por medio de la incorporación de mallas en cada una de sus cámaras?

III. ANALISIS DE RESULTADOS

Para la evaluación de las mallas en un floculador tipo Alabama se requirieron de 5 tipos diferentes, (**Malla tipo 1:** Tela galvanizada MESH 40 CAL, **Malla tipo 2:** Tela galvanizada MESH 60 CAL, **Malla tipo 3:** Malla anti- insectos (BLANCA), **Malla tipo 4:** Malla tejida antiafidos 10/20 cristal. (Agujeros no simétricos e hilos de diferentes diámetros), **Malla tipo 5: Malla Icapool azul**, encontramos que con 3 de las 5 mallas anteriores se optimiza el proceso de floculación, la malla tipo 5 nos arroja el mayor porcentaje de optimización de 14.64% y en la malla 2 y 3 también arrojó una optimización pero en menor porcentaje, en las mallas 1 y 5 por lo contrario arrojó una mayor cantidad de unidades de turbiedad que las unidades que arroja trabajando convencionalmente.

IV. CONCLUSIONES

Se mejoró la eficiencia del floculador y se concluyó que las mallas optimizan la mezcla lenta en un 14.54%, brindando así el mejor rendimiento la malla No. 5 (Malla Icapool Azul).

Con el sistema de mallas no solo se ve beneficiado y optimizado el funcionamiento del Floculador Tipo Alabama; sino que también, ayuda al mantenimiento del sedimentador alargando su tiempo de limpieza.

Para lograr mejores resultados el tipo de malla debe ser simétrica tanto en sus hilos como entre la distancia entre ellos, las mallas asimétricas arrojan resultados negativos.

V. RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de mallas en los Floculadores; ya que, brinda mejores condiciones para el agua potable. Esto sin generar altos costos que estén fuera del alcance de las comunidades de bajos recursos.

La Universidad Católica de Colombia cuenta con programas de investigación, los cuales brindan el apoyo necesario para poder llevar a cabo proyectos que generen beneficios para las comunidades. Es por esto que recomendamos se siga con esta investigación, son muy pocos los estudios realizados y podría ser una buena opción para optimizar el rendimiento de una Planta de Tratamiento de Agua Potable.

Se recomienda para futuras investigaciones, implementar la malla Icapool Azul en diferentes posiciones y evaluar de este modo, cuál es el indicado para obtener reducciones más altas en las Unidades de Turbiedad.

VI. BIBLIOGRAFIA

UBICACIÓN DEL PROYECTO. Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016]. Disponible en internet <URL: <https://mundotextual.wordpress.com/2013/04/21/descripcion-topografica/>>.

MARCO TEORICO - CONCEPTUAL. Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016] Teoría y práctica de la purificación del agua – Jorge Arboleda.

Manual II: Diseño de Plantas de Tecnología apropiada. [En línea] Bogotá [citado: 13, Mayo, 2016] Disponible en internet: <URL <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/id/5676/BIV00014.pdf>>.

Tesis de la Uson. [En línea] Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016] Disponible en internet: URL <<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/913/Capitulo3.pdf>>.

RAS 2000. Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016]. Disponible en internet <URL: <http://es.slideshare.net/ingjuanvelandia/ras-2000>>.

MANUAL DE TRATAMIENTOS DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO. Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016]. Disponible en internet <URL: <http://www.aguasresiduales.info/revista/libros/manual-de-tratamientos-del-agua-de-consumo-humano>>.

PALABRAS CLAVES

AGUA, FLOCULADOR, ALABAMA, FLOCULACIÓN, MALLAS, POTABILIZACIÓN, FLOCULOS, MEDIO AMBIENTE, OPTIMIZACIÓN, PTAP, FLÓC.

DESCRIPCIÓN

En este punto se dará a conocer el trabajo que se realizó a lo largo de cuatro (4) meses para poder llegar a la culminación de este proyecto. Inicialmente pensamos en realizar un modelo a escala de un floculador tipo Alabama, pero llegamos a la determinación, que sería mucho más real y más práctico hacerlo en campo. Conseguimos una planta de tratamiento (Acuanamay) con floculador tipo Alabama; allí realizamos los estudios pertinentes para determinar qué tan conveniente es utilizar mallas en este tipo de floculadores, el objetivo fue saber si con la incorporación de estas mallas se lograba tener optimización en el funcionamiento del floculador.

CONCLUSIONES

- El caudal de diseño es 3 L/s, con tiempo de retención 26 min, profundidad 1.89 m que cumple con el RAS 2000.

- Se mejoró la eficiencia del floculador y se concluyó que las mallas optimizan la mezcla lenta en un 14.54%, brindando así el mejor rendimiento la malla No. 5 (Malla Icapool Azul).
- Se determinó que la mejor opción para obtener mejores resultados y más reales, es hacer pruebas directamente en una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP).
- Según los análisis de las Unidades de Turbiedad (NTU), se observa que las mallas 1, 2, 3 y 5 con orificios e hilos simétricos, son de mayor utilidad y optimizan el funcionamiento del Floculador Tipo Alabama de la Planta de Tratamiento Acuanamay.
- Con el sistema de mallas no solo se ve beneficiado y optimizado el funcionamiento del Floculador Tipo Alabama; sino que también, ayuda al mantenimiento del sedimentador alargando su tiempo de limpieza.
- El beneficio de las mallas utilizadas en el proyecto, es que no alteran las características del agua. No se ve afectado ni el PH, ni la temperatura y mucho menos el caudal.
- En la malla número 4 se observa que no optimiza el proceso de floculación. El único factor que la hace diferente a las demás mallas, es la simetría de los orificios y de los hilos.

FUENTES

UBICACIÓN DEL PROYECTO. Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016]. Disponible en internet <URL: <https://mundotextual.wordpress.com/2013/04/21/descripcion-topografica/>>.

MARCO TEORICO - CONCEPTUAL. Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016] Teoría y práctica de la purificación del agua – Jorge Arboleda.

Manual II: Diseño de Plantas de Tecnología apropiada. [En línea] Bogotá [citado: 13, Mayo, 2016] Disponible en internet: <URL <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/id/5676/BIV00014.pdf>>.

Tesis de la Uson. [En línea] Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016] Disponible en internet: URL <<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/913/Capitulo3.pdf>>.

RAS 2000. Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016]. Disponible en internet <URL: <http://es.slideshare.net/ingjuanvelandia/ras-2000>>.

MANUAL DE TRATAMIENTOS DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO. Bogotá [Citado: 13, Mayo, 2016]. Disponible en internet <URL: <http://www.aguasresiduales.info/revista/libros/manual-de-tratamientos-del-agua-de-consumo-humano>>.

EVALUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE PURIFICACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA. Bogotá [Citado: 19, Octubre, 2016]. Disponible en internet <URL: <http://repository.ucatolica.edu.co/simple-search?query=EVALUACION+Y+OPTIMIZACION+DE+LA+PLANTA+DE+TRATAMIENTO+DE+AGUA+POTABLE+DEL+MUNICIPIO+DE+PURIFICACION>>.

FLOCULACIÓN. [En línea]. Día de acceso 15 de Julio de 2016. Disponible. <https://www.koshland-science-museum.org/water/html/es/glossary.html#gloss161>.

CARTILLA GUÍA PARA LA EJECUCIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN SANEAMIENTO DE AGUA POTABLE. Bogotá [Citado: 15, Agosto, 2016]. Disponible en internet <URL: <http://hdl.handle.net/10983/1797>>.