

Operación de un filtro anaerobio con zeolita natural para la de desnitrificación mixotrófica con distintas fuentes de azufre.

Lorna Guerrero, Académica de la Universidad Técnica Federico Santa María, Doctor en Ciencias de la USC-España. Especialista en biotratamientos, como digestión anaerobia y eliminación de nutrientes. Dirección: Av. España, 1680. Valparaíso. Fono: +56322654303. Email: lorna.guerrero@usm.cl.

Andrea Barahona, Investigadora del Programa de Asistencia Científica de la Universidad Técnica Federico Santa María. Ingeniera Civil Química y Master en Ciencias de la misma Universidad. Dirección: Av. España 1680, Valparaíso. Fono: +56322654303.

Cesar Huiliñir, Académico de la Universidad de Los Andes, Doctor en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de Concepción. Especialista en reactores biológicos y tratamiento de aguas. Dirección: Monseñor Álvaro del Portillo 12455, Las Condes, Santiago.

Rolando Chamy, Académico de la PUCV, Doctor en Ciencias de la USC- España. Dirección: Avenida Universidad 330, Curauma, Valparaíso. Fono: +56322274820.

Miguel Palacios, Estudiante de Ingeniería Civil Química, Universidad Técnica Federico Santa María, Casa Central, Valparaíso. Dirección: Av. España 1680, Valparaíso. Fono: +56322654303

Tema IV: RILES. Número de registro: IV-Guerrero-01.

Modalidad: ORAL.

Palabras Clave: Filtro anaerobio, desnitrificación mixotrófica, nitrato, zeolita.

RESUMEN:

En la actualidad, el tratamiento para eliminar materia orgánica son los lodos activos o digestores anaerobios dependiendo de las concentraciones del efluente, así también la forma biológica de eliminar $\text{NH}_4^+\text{-N}$ es la nitrificación- desnitrificación convencional. Sin embargo, cuando los efluentes a tratar presentan relaciones de materia orgánica baja con respecto al nitrógeno (C/N), los tratamientos convencionales se vuelven costosos. Aquí es entonces que tratamientos no convencionales que permitan la eliminación de nitrógeno y azufre sin la necesidad de suplementar materia orgánica, como la desnitrificación autótrofa y la desnitrificación mixotrófica y así no incrementar los costos operativos.

El presente estudio persigue la puesta en marcha y operación de la tecnología de filtro anaerobio con zeolita como medio de soporte, para evaluar el comportamiento de la desnitrificación autótrofa y heterótrofa simultánea, utilizando como afluente un agua residual sintética que emula efluentes de digestores anaerobios. Se espera evaluar y comprar el comportamiento del sistema con distintas fuentes de azufre en la alimentación: tiosulfato de sodio y sulfuro de sodio. El sistema se operó a la misma velocidad de carga nitrogenada y se varió la relación S/N desde 6.5 a 5, para el caso del tiosulfato y desde 5 a 1.6 para el caso del sulfuro. Cabe destacar la importancia del control del pH en el sistema, a fin de evitar inhibiciones de los microorganismos involucrados y oxidación de la alimentación.

Se lograron eficiencias operacionales superiores al 90% para los compuestos nitrogenados, hallando la óptima S/N de 5 cuando se opera con tiosulfato. Por su parte, cuando se operó con sulfuro (trabajo en curso y datos no mostrados) la operatividad fue más compleja debido a la inestabilidad del afluente, se destaca que la relación S/N óptima a priori es la que bordea el 12% de exceso estequiométrico (1.6). La evolución en cuanto a intermediarios y generadores de inhibición se mantuvo controlada durante toda la operación.