



EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIAS DE ELIMINACIÓN MICROBIOLÓGICA EN DOS SISTEMAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS -BIOFILTROS ACOPLADOS A HUMEDALES-

¹Oskar A. Palacios L., ²Viridiana Caudillo R., ¹Guadalupe V. Nevárez-Moorillón, ²Germán Cuevas R.
¹Departamento de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Chih.
²División de Ingenierías (Ingeniería Ambiental). Campus Guanajuato. Universidad de Guanajuato. Guanajuato, Guanajuato, México. CP. 36000. ²german28@quijote.ugto.mx

Palabras clave: microorganismos patógenos, biofiltros, humedales.

Introducción. El uso de sistemas de tratamientos de aguas residuales basados en la aplicación de biofiltros se ha aprovechado desde los años 80's (1), mientras que la aplicación de humedales construidos se remonta a los años 40's (2). La búsqueda por lograr procesos más eficientes ha llevado a desarrollar sistemas combinados, donde se mezclan uno o más tecnologías en los trenes de tratamiento. La combinación biofiltro seguido de un humedal es una opción biológica de bajo costo que ha demostrado ser eficiente para la eliminación de los contaminantes químicos y biológicos presentes en los efluentes de aguas residuales crudas. El objetivo de este trabajo fue evaluar las eficiencias de eliminación de microorganismos patógenos en dos sistemas para el tratamiento de aguas residuales basados biofiltros acoplados a humedales.

Metodología. La evaluación se llevó a cabo de dos sistemas de bajo costo para tratamiento de aguas residuales crudas (**Sistema 1** -biofiltro aerobio seguido de un humedal flotante) y (**Sistema 2** -biofiltro anaerobio, biofiltro aerobio acoplados a un humedal de flujo subterráneo). Las determinaciones se realizaron tomando muestras en los influentes y efluentes de las unidades de tratamiento. La evaluación se realizó con tres muestreos llevados a cabo a diferentes tiempos (semanales) en los que se determinó coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF), *Streptococcus faecalis*, *Salmonella* y *Shigella*. Los análisis se realizaron por filtración con membrana siguiendo las metodologías recomendadas para coliformes totales y fecales (4) y *Salmonella* y *Shigella* (5). La determinación de *Streptococcus* se realizó con agar m-Enterococcus.

Resultados. Ambos sistemas mostraron reducciones significativas (de hasta 60% para coliformes y 35% para *Streptococcus*) con una reducción promedio de 4.5 unidades logarítmicas

para CT y CF respectivamente, y de 2 unidades logarítmicas para *Streptococcus faecalis*, en ambos sistemas (ver figura 1). Sin embargo el sistema 2 presentó un aumento de 0.34 unidades logarítmicas de *Streptococcus faecalis* en el efluente del biofiltro aerobio. El sistema 2 presentó remoción de *Salmonella* y *Shigella*, mientras que en el sistema 1 no se encontró presencia de estos microorganismos.

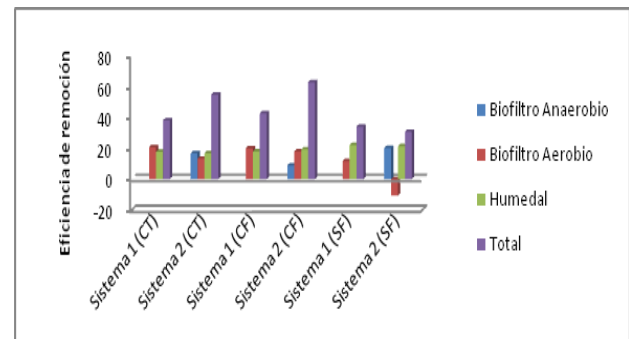


Figura 1. Eficiencias de remoción de microorganismos contaminantes de los sistemas probados.

Conclusión. Los sistemas para tratamiento de aguas residuales, combinado biofiltros acoplados a humedales, son efectivos para la remoción de microorganismos patógenos, siendo el **Sistema 2** el más efectivo para la eliminación de coliformes.

Agradecimiento. Al programa ECOES por el apoyo económico a OAPL para realizar la estancia.

Bibliografía.

1. Osorio F., Hontoria E. (2002). J ENVIRON MANAGE. Vol 65. 78 – 84.
2. Karathanasis A., Potter C., Coyne M. (2003). ECOL ENG. Vol 20. 157 – 169.
3. McFeeters G., Kippin J., LeChevallier M. (1986). APPL ENVIRON MICROB. Vol. 51. 1 – 5.
4. Block J., Rolland D. (1979). APL. ENVIRON. MICROB. Vol 38. 1054 – 1065.