

CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y PARTÍCULAS SUSPENDIDAS EN BIOAEROSOL EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS JALISCO

Javier Isaac Contreras Ochoa^{1,2}, Alejandro Ibarra Chávez¹, Agustín Jaime Delgadillo Mercado^{1,2},
Celia de la Mora Orozco^{1,3}, Norberto Santiago Olivares¹

¹Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Campus Arandas, Ingeniería Ambiental, Arandas, Jalisco, C.P. 47180, isaac.contreras@arandas.tecmm.edu.mx

²Organismo Operador de Agua y Saneamiento del Municipio de Tepatitlán (ASTEPA). Tepatitlán de Morelos, Jalisco, C.P. 47600

³Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, C.E. Centro Altos de Jalisco, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, C.P. 47600

Palabras clave: aguas residuales, bioaerosoles, PTAR.

Introducción. Los bioaerosoles son partículas de origen biológico que son transportados por el aire y pueden afectar a la salud de seres vivos (1). En el municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, no se tienen antecedentes de la calidad del aire, por lo tanto, es importante determinar si los microorganismos transportados por el aire pueden representar riesgo para los habitantes (2) (3). El objetivo del presente trabajo fue evaluar la presencia de microorganismos patógenos en bioaerosoles en distintos puntos en el área de influencia de las plantas de tratamiento de agua residual del municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.

Metodología. El estudio se llevó a cabo en las plantas de tratamiento de aguas residuales del municipio de Tepatitlán de Morelos y su delegación Capilla de Guadalupe, Jalisco. Se eligieron doce puntos de muestreo, en el área de influencia de cada planta de tratamiento, con una separación aproximada de 100, 200, y 400 m, el muestreo se realizó en septiembre de 2018, en temporada de lluvias (4). En la determinación de los bioaerosoles se utilizó un analizador de aire "Millipore M air T" (detección de patógenos) y un equipo EXTECH, modelo VPC300 (partículas suspendidas en el aire, temperatura, humedad, punto de rocío y bulbo húmedo).

Resultados. Los resultados de los tipos de bacterias detectados se muestran en la Tabla 1. El número y tamaño de partículas suspendidas detectados se muestra en la Figura 1.

Tabla 1. Promedio en la diversidad y abundancia de bacterias detectados.

Bacterias	Promedio planta Tepatitlán UFC/m ³	Promedio planta Capilla de Guadalupe UFC/m ³
Mesófilas aerobias	1017.5	229.1
Coliformes totales	835.0	0
Coliformes fecales	833.3	0
E. coli	79.1	0
Salmonella sp.	2.5	0
Klebsiella pneumoniae	10.0	0
Staphylococcus aureus	234.1	94.1
Streptococcus sp.	19.1	10.0

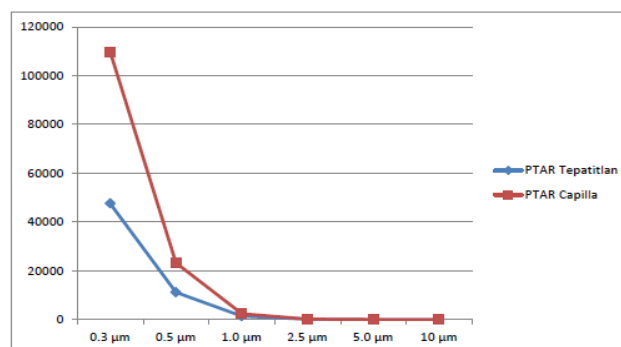


Fig. 1. Número y tamaño de partículas suspendidas detectados.

Conclusiones. La calidad microbiológica y la concentración y tamaño de las partículas suspendidas se encuentran dentro de los límites seguros en Capilla de Guadalupe, se observó el comportamiento opuesto en Tepatitlán de Morelos (5). Respecto a las partículas suspendidas se observaron concentraciones más elevadas en los puntos más alejados. Es necesario continuar el monitoreo en las diversas estaciones del año.

Agradecimientos. Al Organismo Operador de Agua y Saneamiento del Municipio de Tepatitlán (ASTEPA) y al Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, por la asistencia con laboratorios y reactivos; así como al Laboratorio de Microbiología del CUCBA, (Universidad de Guadalajara) quienes apoyaron con los resultados microbiológicos y equipo en sus instalaciones.

Bibliografía.

- Karra S y Katsivela E (2007). Microorganisms in bioaerosol emissions from wastewater treatment plants during summer at a Mediterranean site. *Water Research*, 41(6), 1355-1365.
- SINAICA (2018) Sistema Nacional de Información de la calidad del aire. Recuperado el 15 de octubre de 2018 <https://sinaica.inecc.gob.mx/>
- Sánchez-González V J et al. (2017). *Capítulo de la salud*. Diagnóstico de la región Altos Sur de Jalisco. Universidad de Guadalajara, CUAAltos, México. Primera Edición.
- Sánchez M, Aguilar M, y Roig A (2017). Generación de bioaerosoles en estaciones depuradoras de aguas residuales. Ingeniería. Universidad de Murcia.
- SEMARNAT (2018). Normas Oficiales Mexicanas. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de <http://www.semarnat.mx/>

