

Efecto de los contaminantes y la composición del medio filtrante en la remoción de olores y en la dinámica microbiana de biofiltros con flujo descendente

La biofiltración de gases es uno de los procesos biotecnológicos más importantes en el tratamiento de los malos olores generados en plantas de tratamiento de agua residual. Este sistema se basa en la interacción del gas contaminado con microorganismos inmovilizados en una biopelícula sobre las partículas de un material de soporte poroso, también llamado medio biológico filtrante o empaque. A medida que el gas pasa a través del material de soporte poroso, el contaminante se transfiere de la fase gaseosa a la biopelícula y es metabolizado por los microorganismos, que transforman al contaminante en compuestos sin olor, producto de la reacción de oxidación que llevan a cabo los microorganismos. Aunque se han realizado estudios de microbiología de varios medios filtrantes, son escasos los datos en cuanto a la identidad y el número de los microorganismos que participan en los procesos de remoción de compuestos gaseosos, y aún más, los relativos a la evolución de las poblaciones microbianas. Iden-

tificar a los microorganismos sin necesidad de aislamiento podría ayudar grandemente para mejorar la operación y el control de instalaciones industriales. Para ello, se pueden utilizar técnicas de biología molecular, las cuales ofrecen una mejor alternativa de identificación en una comunidad microbiana. Una opción adecuada es la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (*polymerase chain reaction*, PCR), la cual se basa en el proceso natural de replicación del ADN dentro de la bacteria, que da como resultado una gran cantidad de copias de secuencias específicas para cada grupo taxonómico microbiano. La sensibilidad de la prueba es muy alta además de ser, por otra parte, una técnica relativamente simple y rápida, potencialmente utilizable como parámetro de control en biofiltros durante arranques o periodos críticos, con apoyo de un laboratorio especializado.



Fig 1 Imagen del grupo de columnas de biofiltración en planta piloto para tratamiento de H_2S .

Para este estudio, se construyó una planta piloto (pequeña escala) constituida por cuatro columnas de biofiltración, donde se analizaron diversos factores que influyen en la operación del sistema: caída de presión, contenido de agua y tipo de material de empaque. Además de conocer mejor estos sistemas se pudo seguir la dinámica de las poblaciones, es

decir, cómo se desarrollan, viven y mueren los microorganismos a lo largo de la operación del biofiltro.

El proceso estudiado ya se encuentra en aplicación a escala real en la estación de almacenamiento y bombeo de aguas residuales de la zona de los Geos, en Ciudad Universitaria.

En esta investigación participaron Adalberto Noyola Robles, Juan Manuel Morgan-Sagastume, Nathalie Cabirol y Margarita Cisneros Ortiz, de la Coordinación de Bioprocesos Ambientales. Los patrocinadores de este proyecto son SEP-CONACYT y los resultados de los estudios realizados hasta la fecha se presentaron el pasado mes de mayo en el *XV Congreso Nacional de la FEMISCA*, en Guadalajara y se publicaron en las memorias del mismo.