

## COMPARACIÓN DE POBLACIONES BACTERIANAS PRESENTES EN UN BIOFILTRO POR ÍNDICES DE JACCARD Y DICE

J. Alberto Nakauma G., Omar Domínguez A., Paola B. Zárate S. y E. Inés García P., Av. Acueducto S/N Col. Barrio la Laguna Ticomán C.P. 07340 México D.F., [Ja.nakauma@gmail.com](mailto:Ja.nakauma@gmail.com)

Palabras clave DGGE, DNA, Biofiltro.

**Introducción.** El proceso de biofiltración es importante para el tratamiento de contaminantes existentes en efluentes y corrientes de aire principalmente. El estudio de la comunidad bacteriana presente en este tipo de sistemas es importante para relacionar la interacción proceso-microorganismo, además la divergencia compara la variación cualitativa de ésta en un periodo de operación del sistema (1). Por lo cual se usan técnicas de biología molecular como la Electroforesis en Gel con Gradiente Desnaturalizante (DGGE) (2) y se puede determinar las divergencias de las comunidades con Índices de Jaccard y Dice (3).

Por ello en el presente trabajo se analizó la divergencia bacteriana presente en un biofiltro acoplado a un digestor anaerobio. El análisis se realizó a diferentes tiempos de operación y a distintas alturas del reactor.

**Metodología.** Las muestras usadas para el análisis fueron obtenidas de un biofiltro, se tomaron nueve muestras desde el inicio al final de la operación, así como a diferentes niveles en el biofiltro de la parte superior a la inferior, 2a, 2b y 2c, respectivamente. Se extrajo el DNA de estas muestras y posteriormente se amplificaron en la región 16S rDNA por PCR, 95°C 30 s, 55°C 30 s y 72°C 2 min., para después analizarlas en un gel de DGGE (2). Para determinar la divergencia de las poblaciones se uso los índices de Jaccard (J) y el coeficiente de Dice (D) (3).

$$J = \frac{n_{AB}}{n_A + n_B - n_{AB}} \quad [1]$$

$$D = \frac{2n_{AB}}{n_A + n_B} \quad [2]$$

**Resultados y discusión.** Se distinguieron 22 bandas en total en el gel de DGGE, que definimos como una bacteria diferente (figura 1). La divergencia de la población bacteriana final con respecto a la inicial tuvo un valor de índice de  $J=0.53$  y un coeficiente de  $D=0.70$  (tabla 1, muestra 1<sub>inicial</sub> y 9<sub>final</sub>), lo que significa alta variación en las comunidades bacterianas durante la operación del biofiltro. También se compararon las muestras tomadas a diferentes alturas del biofiltro (tabla 2, muestras 2, 2a, 2b y 2c) estableciendo que en la muestra 2c<sub>inferior</sub> presenta una divergencia mayor respecto a todas las muestras, posiblemente por la acumulación de metabolitos y ácidos orgánicos.

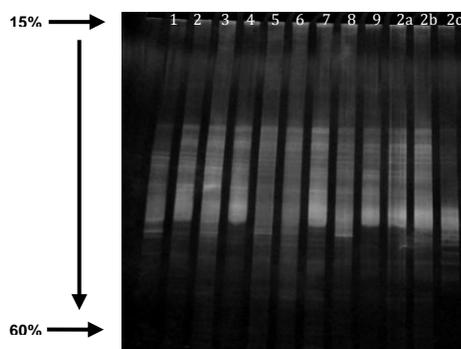


Figura 1. Gel de poliacrilamida (Acrilanida- N N' metilenbisacilamida) al 6%. Gradiente 15-60%, 6h de corrimiento, 200 V, 60°C.

Tabla 1. Variación de las comunidades bacterianas en el biofiltro a diferentes tiempos.

Índice Muestra	J 9	D 9
1	0.53	0.70

Tabla 2. Variación de las comunidades microbianas en diferente localización del biofiltro.

Índice Muestra	J			D		
	2a	2b	2c	2a	2b	2c
2	0.77	0.79	0.35	0.87	0.88	0.52
2a	----	0.83	0.33	----	0.91	0.50
2b	----	----	0.38	----	----	0.55

**Conclusiones.** La mayor divergencia de poblaciones fue por niveles en el biofiltro (2c<sub>inferior</sub>). Se obtuvo una divergencia alta para el biofiltro durante su operación con índice de 0.7.

**Agradecimiento.** Al proyecto CONAcYT 60976.

### Bibliografía.

- Malhautier, L., Khammar, N. y Bayle, S. (2005). Biofiltration of volatile organic compounds. *Appl Microbiol Biotechnol.* 68: 16–22.
- Muyzer G., De Wall E., Uitterlinden A. (1993). Profiling of Complex Microbial Populations by Denaturing Gradient Gel Electrophoresis Analysis of Polymerase Chain Reaction-Amplified Genes Coding for 16S rRNA. *Appl and Environ Microbiol.* 59: 695-700.
- Schloss, D. y Handelsman, J. (2006). Introducing SONS, a Tool for Operational Taxonomic Unit-Based Comparisons of Microbial Community Memberships and Structures. *Appl and Environ Microbiol.* 72: 6773–6779.