

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS CON CAPACIDAD NIFICANTE HETEROTROFA Y DESNITRIFICANTE AEROBIA AISLADAS DE LA LAGUNA DE TECOCOMULCO

Diana Eulogio García, Ana Karen Samperio Rosales, Rosalinda Vazquez Rodríguez, Angélica Jiménez González, Valeria Abril Escorza Iglesias, Universidad Politécnica de Pachuca, Laboratorio de Bioprocesos Ambientales, Zempoala, Hidalgo, C.P. 43830, abril761993.vae@igmail.com

- *Palabras clave: aislamiento, eutrofización, bacterias nitrificantes heterótrofas desnitrificantes aerobias*

Introducción La actividad agrícola es fundamental en el desarrollo comercial del estado de Hidalgo. No obstante; su práctica tiene efectos importantes sobre el medio ambiente. Específicamente en la comunidad de Tecocomulco Hgo., la erosión del suelo, aunado al uso de fertilizantes ha modificado las características de la laguna llevándola a un estado eutrófico (1). El incremento de nutrientes, aspecto inherente de esta condición, podría relacionarse con la presencia de microorganismos con potencial biotecnológico, involucrados en la restitución de componentes como N, P y C a sus respectivos ciclos biogeoquímicos. Entre estos últimos, bacterias nitrificantes heterótrofas y desnitrificantes aerobias las cuales tienen la capacidad de transformar NH_4^+ vía NO_2^- y degradarlo hasta N_2 . Estas han sido aisladas de aguas residuales y cuerpos de agua, demostrando una alta eficiencia en la remoción de N (2,3). Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue caracterizar bacterias aisladas de la laguna de Tecocomulco mediante técnicas microbiológicas para determinar su capacidad de nitrificación heterotrofa y desnitrificación aerobia.

Metodología. La biomasa usada en este proyecto fue obtenida a partir de la sedimentación y centrifugación sucesiva de una muestra compuesta de agua de la laguna de Tecocomulco Hgo. Una alícuota de esta fue inoculada en un medio de nitrificación heterótrofa (MNH). Posteriormente, se realizó la selección mediante aislamientos sucesivos por la técnica de estría cruzada. La cepa resultante fue aislada en medio NO_2^- (MNI) y NO_3^- (MNA) como única fuente de N para la confirmación de su bifuncionalidad. Finalmente se hizo la descripción de la morfología microscópica y macroscópica., además, se validó la oxidación de amonio y reducción de nitratos por las técnicas bioquímicas de Nessler y Griess (4,5).

Resultados. Se aisló una cepa con posible potencial nitrificante heterótrofo y desnitrificante aerobio por su capacidad de crecer en los medios seleccionados. En la Figura 1 se pueden apreciar las características microscópicas de la cepa de interés, cuya descripción corresponde a cocos Gram negativos con y sin agrupación en cadena. Por otro lado, la Tabla 1, describe la morfología colonial. La cepa demostró un comportamiento redox favorable en presencia de los compuestos nitrogenados de interés como se observa en la Tabla 2. La prueba de

Nessler reveló el potencia oxidante de NH_4^+ caracterizado por el vire de color rojo-amarillo en ausencia de este último. Por otra parte, la prueba de Griess evidenció la reducción de NO_3^- debido a la formación de un compuesto cromóforo rosado de origen diazoico en presencia de NO_2^- (Tabla 2).

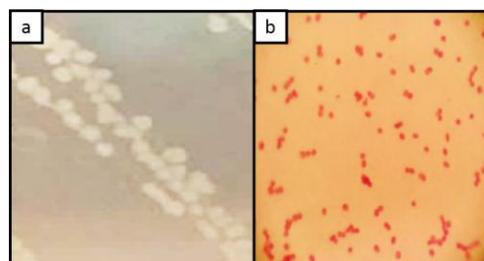


Fig. 1. Morfología colonial (a) y microscópica (b) de la cepa aislada.

Tabla .1. Morfología colonial.

Tamaño	Forma	Elevación	Color	Superficie	Densidad	Margen	Consistencia
2 mm	Circular	Concava	Blanco	Brillante	Opaca	Entero	Mucoide

Tabla 2. Pruebas bioquímicas de oxidación de NH_4^+ y reducción de NO_2^-

Prueba	Características	Resultado
Nessler	Color amarillo intenso	+
Griess	Color rojo y presencia de sedimento	+

Conclusiones. Se aisló una cepa con posible potencial de nitrificación heterótrofa y desnitrificación aerobia por su capacidad de crecimiento en medios específicos de este grupo bacteriano y el comportamiento oxidante de NH_4^+ y reductivo de NO_3^- .

Agradecimientos. A la Universidad Politécnica de Pachuca por prestar sus instalaciones para realizar el presente trabajo.

Bibliografía.

1. Huízar-Álvarez, R *et al.* (2001). *Rev Mex Cienc Geol*, 18: 55-73.
2. Jun-feng S *et al.* (2015) *Microbiology*, 161: 829-837.
3. Yang L *et al.* (2015) *Bioresour Technol*, 193: 227-233.
4. Li *et al.* (2015) *Pol. J. Environ. Stud*, 24(4): 1677-1682.
5. Zhang J (2011) *Bioresour Technol*, 102:9866-9869.