

# USO DE DIFERENTES FUENTES DE CARBONO PARA EL CRECIMIENTO Y LA PRODUCCIÓN DE POLIHIDROXIALCANOATOS POR MICROORGANISMOS HALÓFILOS

<sup>1</sup>Ocandy Abreu Castillo, <sup>2</sup>Efraín Ramírez Benítez, <sup>1</sup>Susana Rincón Arriaga <sup>2</sup>Estefanía Vidal, <sup>1</sup>Gabriel Lizama Uc  
<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Mérida. Avenida Tecnológico Km 5, Carretera Mérida Progreso. Mérida-Yucatán C.P. 97118. <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Campeche. Avenida Agustín Melgar, Campeche. C.P 24039  
 ocandyac@hotmail.com

Palabras clave: *Polihidroxicanoatos, Halófilas, Halomonas*

## Introducción

Los polihidroxicanoatos (PHA's) son biopolímeros sintetizados intracelularmente por microorganismos Gram positivos y Gram negativos así como Arqueas; estos polímeros presentan características fisicoquímicas con similitud a los plásticos derivados del petróleo (1). En la actualidad se ha dado importancia a los microorganismos halófilos productores de PHA's, dado que estos microorganismos presentan ventajas biológicas que permiten disminuir los costos de fermentación en la producción de bioplásticos (2).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar diferentes fuentes de carbono para el crecimiento y la producción de PHA's por *Halomonas gomseomensis* y *Halomonas nitroreducens*.

## Metodología.

Los microorganismos empleados en el presente trabajo fueron aislados de las charcas salineras ubicadas en el estado de Yucatán. La identificación se realizó mediante la amplificación de un fragmento del 16S rRNA bajo las condiciones descritas por Cervantes y colaboradores (2014). El crecimiento y la producción de PHA's se llevaron a cabo en matraces Erlenmeyer de 250 mL con un volumen de trabajo de 100 mL a 37°C y 160 rpm durante 48 h. La composición del medio consistió de extracto de levadura (0.5%), Cloruro de sodio (10%) y fuente de carbono (1%), se evaluaron 8 fuentes de carbono a esta misma concentración. La producción de PHA's se evaluó por la metodología presentada por Cervantes y colaboradores (2014), y la extracción de Polímero se realizó de acuerdo a la Técnica de Moreno y colaboradores (2006).

## Resultados

Mediante un BLAST de la secuencia del 16S con bases de datos de la NCBI los microorganismos fueron identificados como *Halomonas nitroreducens* y *Halomonas gonseomensis*. Empleando glucosa como única fuente de carbono se obtuvo un rendimiento del polímero para *H. nitroreducens* y *H. gonseomensis* del 30 y 38% respectivamente; al evaluar las diferentes fuentes de carbono se observó que ambas bacterias pueden utilizar estos sustratos para su crecimiento (Tabla 1), así mismo se evidenció que bajo las condiciones de cultivo y las fuentes de carbono evaluadas los microorganismos producen PHA's (Fig. 1).

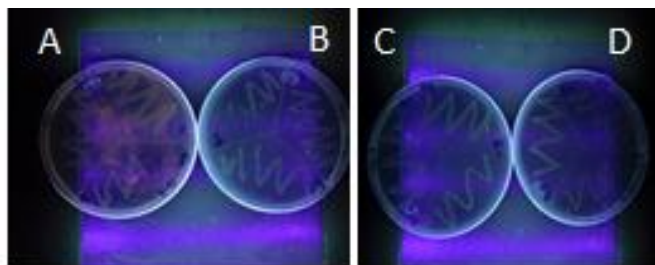


Fig. 1. Imagen representativa de la producción de PHA's por *H. nitroreducens* (A,-B) y *H. gonseomensis*. (C-D). Tinción con Rojo de Nilo. A y C control negativo B y D control positivo

Fuentes de Carbono	Crecimiento		Acumulación de PHA's	
	<i>H. nitroreducens</i>	<i>H. nitroreducens</i>	<i>H. gonseomensis</i>	<i>H. nitroreducens</i>
Dextrosa	X	X	X	X
Fructosa	X	X	X	X
Almidón de Maíz	X	X	X	X
Sacarosa	X	X	X	X
Aceite de Soya	X	X	X	X
Glicerol	X	X	X	X
Citrato de Sodio	X	X	X	X
Acetato de Sodio	X	X	X	X

Tabla 1. Crecimiento y Producción de PHA's por *H. gonseomensis* y *H. nitroreducens* en diferentes fuentes de carbono

## Conclusiones

Ambos microorganismos fueron capaces de utilizar las diferentes fuentes de carbono empleadas en este estudio; bajo las condiciones de cultivos y empleando tinción diferencial se evidenció la producción de PHA's. Este es el primer reporte para estos microorganismos productores de PHA's

## Agradecimiento

Al Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuaria y Forestales (CONIAF), República Dominicana, por la beca otorgada a la estudiante Ocandy Abreu Castillo para cursar estudios de posgrado.

## Bibliografía

- (1) Anderson, A.J. y Dawes E.A. 1990. Occurrence, metabolism, metabolic role, and industrial uses of bacterial polyhydroxyalkanoates. *Microbiol. Rev.* 54,450-472.
- (2) Khanna, S. y Srivastava, A.K. 2005. A simple structured mathematical model for biopolymer (P3HB) production. *Biotechnol. Prog.* 21, 830-838.