

COMUNIDAD BACTERIANA INVOLUCRADA EN LA PRODUCCIÓN DE POLIHIDROXIALCANOATOS PROVENIENTES DE DOS EFLUENTES INDUSTRIALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES, COLOMBIA

Autor: JAVIER MAURICIO GIRALDO MONTOYA
Maestría Ciencias Biológicas
Universidad De Caldas.

RESUMEN

El desarrollo económico es uno de los principales factores por los cuales la industria se ve en la necesidad de utilizar elementos para garantizar la comodidad y el bienestar humano, estos elementos en muchos casos son polímeros derivados del petróleo, los cuales se han fusionado intrincadamente con la vida y las actividades diarias. Debido a esto, se presentó un aumento en la conciencia global para minimizar el desperdicio generado buscando alternativas para no usar los plásticos sintéticos, y buscando nuevos materiales biodegradables como lo son los polihidroxicanoatos (PHA). Los (PHA) son poliésteres sintetizados por una variedad de microorganismos como carbono intracelular y almacenamiento de energía, son amigables con el medio ambiente y tienen un excelente potencial en el ámbito doméstico, agrícola, industrial ya que tiene la ventaja de ser biodegradables, sin embargo, su producción a gran escala sigue siendo limitada. En este contexto, el presente trabajo evaluó en medio sintético, la producción de PHAs de efluentes industriales de dos empresas del sector alimenticio de la ciudad de Manizales, mediante la utilización de reactores aerobios tipo *batch*. Las muestras obtenidas se cultivaron en medio Agar Nutritivo, encontrando 86 morfotipos bacterianos. Los morfotipos, se sembraron en un medio de sales minerales (MSM) y glucosa como fuente de carbono en presencia de rojo de Nilo, lo que permitió detectar 31 cepas agrupadas en 17 morfotipos potencialmente productores de PHAs. Las cepas positivas a la prueba de rojo Nilo, se separaron en medios individuales, y se les aplicó la prueba confirmatoria de azul de Nilo, las cuales se visualizaron en un microscopio de fluorescencia Nikon *CI-S INTENSILIGHT* (encontrando 14 cepas positivas). Las bacterias positivas a fluorescencia rojo-naranja, se purificaron en

Agar Nutritivo y se les realizó el análisis molecular, el cual comprendió la amplificación por PCR, de un fragmento del gen 16S del ADN ribosomal. El análisis de las secuencias de ADN, permitió confirmar la identidad de 12 de las 14 cepas positivas a pruebas de PHAs, correspondientes a los géneros *Bacillus*, *Lactococcus*, *Citrobacter*, *Enterobacter* y *Acinetobacter*. En este contexto, y teniendo en cuenta que las bacterias con más de 0,3 g/L de producción de PHAs, se consideran con potencial para la fabricación industrial de este bioplástico. Las cepas: *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter* sp., *Enterobacter ludwigii*, *Bacillus thuringiensis* y *Bacillus safensis*, son promisorias para la producción de PHAs, dado que el rango de producción fue de 0,360 g/L a 0,9960 g/L. Los resultados encontrados, hacen necesario la realización de ensayos a mayor escala, con las 5 cepas promisorias para la producción de PHAs, que permitan evaluar su producción industrial, y generar procesos de interés a escala industrial.

Palabras clave: aguas residuales, biorreactor, biopolímeros, plástico, plantas de tratamiento.