

“SELECCIÓN DE CONDICIONES PARA LA PRODUCCIÓN DE UN BIOSURFACTANTE EMPLEANDO A *Pseudomonas fluorescens* AISLADA DE CULTIVOS DE FIQUE EN COLOMBIA”

Sastoque-Cala, L.⁽¹⁾, Pedroza-Rodríguez, A.M.⁽²⁾, Cotes-Prado, A.M.⁽¹⁾

(1) Corporación Colombiana de Investigaciones Agropecuarias. Laboratorio de Control biológico (2) Pontificia Universidad Javeriana. Grupo de Biotecnología Ambiental e Industrial Carrera 7ªNo. 43-82. Bogotá, D.C.

e-mail: amcotes@corpoica.org.co, apedroza@javeriana.edu.co.

Palabras clave: Biosurfactantes, Ramnolípidos, *Pseudomonas fluorescens*.

Introducción. El fique es un cultivo permanente y tropical que se produce en diferentes suelos del país, actuando como planta rehabilitadora, en el cual se desarrollan múltiples interacciones microbianas bajo diferentes condiciones ambientales. Es así como a partir de su rizósfera se obtuvo un aislamiento de *P. fluorescens* inductor de crecimiento vegetal. El objetivo del presente trabajo fue el de determinar las condiciones óptimas de producción de biosurfactantes por este microorganismo.

Metodología: Se realizó a escala de erlenmeyer un diseño de Plackett Burman (1) para evaluar el efecto de: Glucosa, glicerol, aceite de soya, extracto de levadura, NH₄NO₃, Levadura/NH₄NO₃, agitación, tiempo, fósforo y temperatura sobre la capacidad de emulsificación y producción de ramnolípidos por *P. fluorescens* (2). Tomando los factores que fueron significativos, se realizó adicionalmente un diseño factorial 2² para valorar el efecto del porcentaje de inóculo y del tiempo.

Resultados y discusión.

Plackett Burman: Los factores que fueron significativos para la emulsificación y producción de ramnosa fueron aceite de soya y combinación de N_{orgánico}/N_{inorgánico}, generando las siguientes ecuaciones:

$$\text{Emulsificación}(\%) = 22.6 + 7.5E + 0.72H \quad (1)$$

$$\text{Ramnosa (g/L)} = 22. + 0.29E + 0.12H \quad (2)$$

Bajo estas condiciones se obtuvo 66% de emulsificación, 1.9 g/L de ramnosa un recuento de 4x10⁸ UFC/mL a los 6 días, 30°C y 120 rpm, demostrando que el aceite vegetal y el nitrógeno indujeron la producción del metabolito de interés

Diseño factorial 2²: La interacción de X₁ y X₂ en sus niveles altos tuvieron un efecto significativo sobre la emulsificación (p=0.0014), demostrando que al incrementar el porcentaje de inóculo al 10% (v/v) y cultivar la bacteria por 13 días la emulsificación fue del 68%. Bajo estas condiciones se observó un incremento en la concentración de ramnosa (3.2 g/L) valor 50% mas alto que el obtenido en el primer diseño experimental.

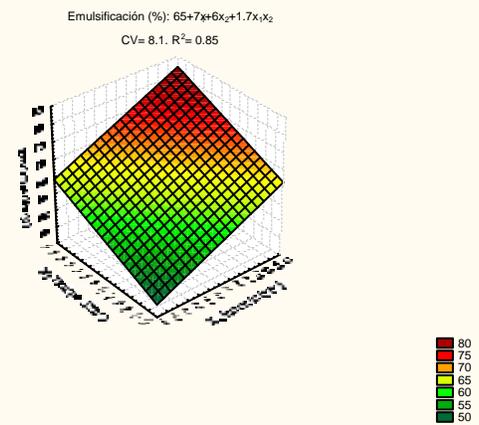


Figura 1. Efecto del tiempo y del porcentaje de inóculo sobre la emulsificación (%)

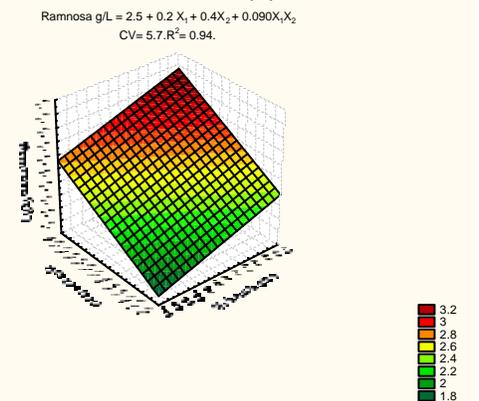


Figura 2. Efecto del tiempo y del porcentaje de inóculo sobre la producción de ramnosa (g/L)

Conclusión: La producción de biosurfactantes por *P. fluorescens* fue estimulada por la presencia de aceite vegetal, una combinación de N_{orgánico}/N_{inorgánico}, un alto nivel de inóculo, tiempo y condiciones aeróbicas.

Agradecimiento: Ministerio de Agricultura. República de Colombia. Proyecto: 2007J4761-492.

Bibliografía.

- 1 Montgomery, D., 2003. Diseño y Análisis de experimentos. Limusa, México, D. F.
2. Tulevaa, B. K., Ivanovb, G. R. and Christovaa, N. E., (2002). Biosurfactant production by a new *Pseudomonas putida* strain. Journal of biosciences, vol. 57, N°3-4, pp. 356-360.