



## INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DE FERMENTACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ACETATO DE ISOAMILO POR *Pichia fermentans* ITD00165

Oscar Rentería Martínez, Nicolás Óscar Soto Cruz, Olga Miriam Rutiaga Quiñones, Jesús Bernardo Páez Lerma y Jesús Gerardo Saucedo Castañeda

Instituto Tecnológico de Durango. Unidad de Posgrado, Investigación y Desarrollo Tecnológico, C.P. 34080, Victoria de Durango.

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. C.P. 09340, Cd. de México

E-mail: nsoto@itdurango.edu.mx

*Palabras clave: Acetato de isoamilo, Pichia fermentans, alcohol isoamílico*

**Introducción.** El acetato de isoamilo es empleado en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética, por su característico aroma a plátano. *Pichia fermentans* ITD00165 es capaz de sintetizar este compuesto, empleando L-leucina y alcohol isoamílico como precursores (1). Los parámetros de fermentación influyen en la síntesis de productos microbianos, por lo que su análisis contribuye a establecer las condiciones de proceso para incrementar su producción. El objetivo de este trabajo fue determinar los parámetros de fermentación de mayor importancia en la producción de acetato de isoamilo en *P. fermentans* ITD00165.

**Metodología.** Se utilizó un diseño Plackett-Burman (PB) (Tabla 1) de dos niveles y un punto central para evaluar los siguientes parámetros: temperatura, pH, tamaño del inóculo, nivel de aireación, así como las concentraciones de sulfato de magnesio, alcohol isoamílico y melaza, usando como variable de respuesta la producción de acetato de isoamilo. Las fermentaciones se realizaron usando un sistema de dos fases en frascos de vidrio cilíndricos conteniendo 80 mL de medio de cultivo y 20 mL de decano.

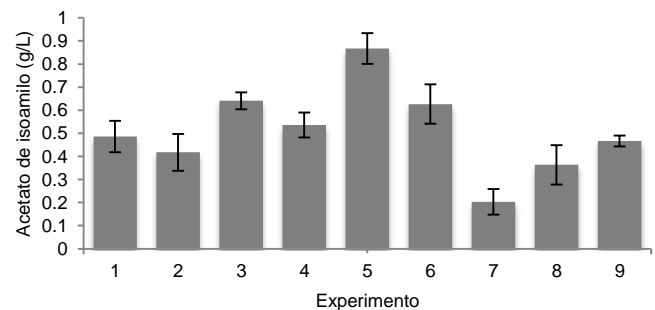
**Tabla 1.** Parámetros de estudio con dos niveles de variación empleados en el diseño Plackett-Burman.

Experimento	Temperatura =C	MgSO <sub>4</sub> (g/L)	Alcohol isoamílico (g/L)	Aireación (VVM)	pH	Melaza (% p/v)	Inóculo (Células/mL)
1	25	0.06	1	1.5	6.5	40	2.00E+07
2	35	0.06	1	0.5	3.5	40	4.00E+07
3	25	0.12	1	0.5	6.5	20	4.00E+07
4	35	0.12	1	1.5	3.5	20	2.00E+07
5	25	0.06	3	1.5	3.5	20	4.00E+07
6	35	0.06	3	0.5	6.5	20	2.00E+07
7	25	0.12	3	0.5	3.5	40	2.00E+07
8	35	0.12	3	1.5	6.5	40	4.00E+07
9	30	0.09	2	1.0	5.0	30	3.00E+07

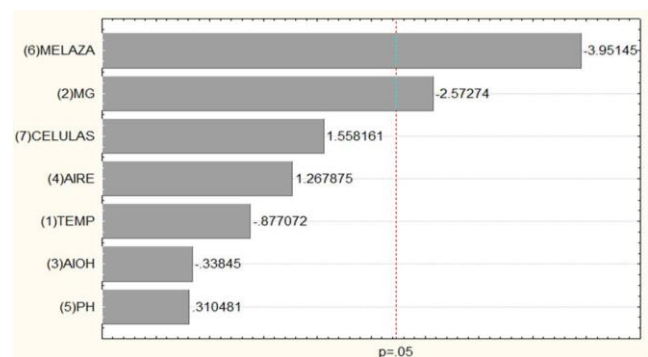
**Resultados.** La Figura 1 muestra que la mayor producción de acetato de isoamilo obtenida fue de 0.87 g/L (Experimento 5), lo cual representa aproximadamente un 150% de incremento, respecto de la máxima producción reportada en la literatura (Yilmaztekin *et al.*, 2009). La producción más baja fue de 0.203 g/L, lo que permite observar la importancia del efecto de la

composición del medio de cultivo. Así mismo, en la Figura 2 puede observarse que los factores que ejercen un efecto significativo ( $p=0.5$ ) fueron las concentraciones de sulfato de magnesio y melaza con sus valores bajos.

**Conclusiones.** La composición del medio de cultivo tiene un papel importante en la producción de acetato de isoamilo, siendo la concentración de melaza y sulfato de magnesio los factores que más afectan la producción. Es necesario profundizar en el estudio de los requerimientos nutricionales de la levadura para incrementar la producción de este aroma.



**Fig. 1.** Producción de acetato de isoamilo.



**Fig. 2.** Efecto de los factores sobre la producción de acetato de isoamilo

### Bibliografía.

- Hernández-Carbajal G., Rutiaga-Quñones O., Pérez-Silva A., Saucedo-Castañeda G., Medeiros A., Soccol C. y Soto-Cruz O. (2012). *Braz. Arch. Biol. Technol.* Vol. 56(3): 357-363.
- Yilmaztekin M., Erten H. y Cabaroglu T. (2009). *Food Chem* Vol. 112(2): 290-294.