

POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE RESIDUOS CERVECEROS PARA EL CULTIVO Y OBTENCIÓN DE ENZIMAS EXTRACELULARES DE *PLEUROTUS DJAMOR*.

Luis Alejandro Castillo González,¹ Rubén Darío Cárdenas Duarte,² José Luis Martínez Salgado,¹ Luz María Teresita Paz Maldonado¹

¹Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Químicas, Unidad de Ciencias Biológicas e Ingeniería de Biorreactores, Martínez #6, Av. Dr. Manuel Nava, Zona Universitaria. 78210. San Luis Potosí, San Luis Potosí, México. ²Microcervecería La Legendaria, Libramiento Sur Anillo Periférico #720, Garita de Jalisco. 78294. San Luis Potosí, San Luis Potosí, México. Correo: luiscastillo13199@gmail.com

Palabras clave: Bagazo, aprovechamiento, hongos.

Introducción. En el año 2019 se produjeron 124.5 millones de hectolitros de cerveza en nuestro país, siendo uno de los principales productores de esta bebida a nivel mundial¹. Dentro de su producción se generan diferentes tipos de desechos, en donde el bagazo de malta es el principal residuo con una tasa de recuperación de 200 gramos por cada litro de cerveza producido, y cuya disposición es en vertederos o rellenos sanitarios. Si bien, muchas veces se utiliza para el alimento de rumiantes esto depende en gran medida de que exista una industria ganadera desarrollada en el sector, sin embargo, cuando este no es el caso el bagazo termina en los vertederos atrayendo diferentes plagas tanto animales como bacterianas, y así como lixiviación de suelos². Su composición química consta de material lignocelulósico (20-70%), proteínas (19-30%), lípidos (10%), minerales (2-5 %), por esta razón se ha comenzado a proponer su aprovechamiento en diferentes aplicaciones, entre ellas usarlo como un sustrato para el cultivo de diferentes organismos³. El hongo *Pleurotus djamor* tiene la capacidad de secretar enzimas ligninocelulíticas que le permiten desarrollarse en una gran variedad de residuos agropecuarios⁴. Este trabajo tuvo por objetivo evaluar el crecimiento del hongo *P. djamor* en bagazo de malta como sustrato, además de recuperar y evaluar la actividad de las enzimas extracelulares secretadas como una aplicación biotecnológica, promoviendo así la economía circular en la industria cervecera.

Metodología.

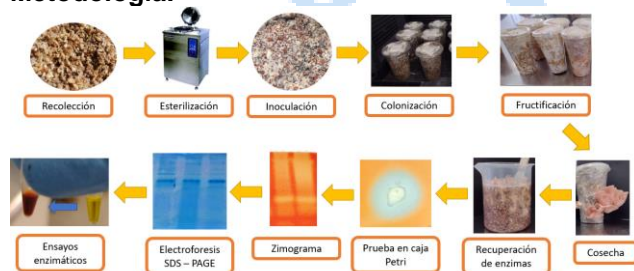


Fig. 1. Metodología empleada para el cultivo del hongo *P. djamor*, recuperación y análisis de enzimas extraídas.

Resultados. El hongo *P. djamor* creció en el sustrato planteado (Figura 2) en un periodo de 23 ± 1 días, el porcentaje de eficiencia biológica para la primera fructificación fue de 21.02 ± 2.9%. Fue posible obtener un extracto enzimático crudo con actividad de celulasas y amilasas con actividad enzimática específica de 0.87 ± 0.38 U/mg y 0.56 ± 0.25 U/mg, respectivamente. La concentración total de proteínas totales por masa de cuerpo fructífero fue de 5.78 ± 1.40 mg/g en peso húmedo.



Fig. 1. *P. djamor* cultivado con éxito en bagazo de malta.

Conclusiones. Es factible utilizar como sustrato el bagazo de malta para el cultivo del hongo comestible *P. djamor*, además de obtener enzimas de interés biotecnológico como son las celulasa y amilasas, ofreciendo a la sociedad una alternativa alimenticia con valor nutricional y promoviendo también la economía circular dentro de la industria cervecera.

Agradecimiento. A todas las personas que han sido parte de este trabajo, principalmente a mis asesores, familia, personas de servicio social, compañeros, maestros y amigos.

Bibliografía.

- ¹ INEGI. (2020) Producción. En: *Colección de estudios sectoriales y regionales conociendo la industria de la cerveza*. INEGI, México, 7-9
- ² Aliyu, S. & Bala, M. (2011) *African journal of biotechnology*. 10 (3): 324-331.
- ³ Karlović, A., Jurić, A., Čorić, N., Habschied, K., Krstanović, V. & Mastanjević, K. (2020) *Fermentation*. 6 (3): 82-99.
- ⁴ Salmones, D. (2017) *Scientia Fungorum*. 46: 73-85.