

INTRODUCCIÓN

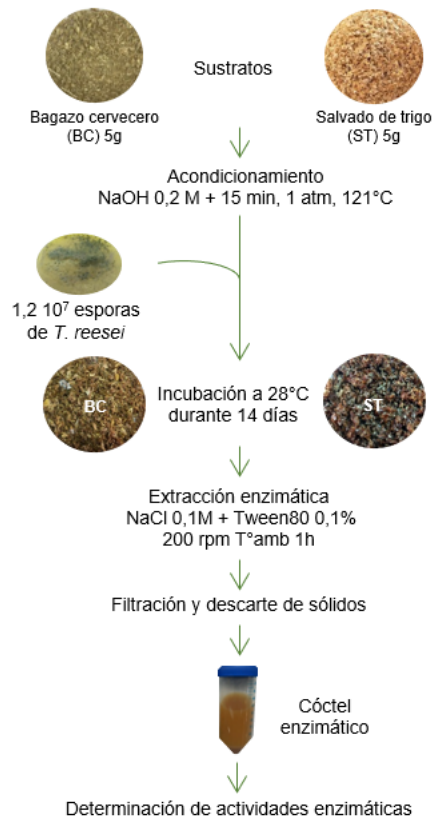
El bagazo cervecero (BC), principal desecho sólido de esta industria, representa una alternativa viable y accesible para la generación de enzimas lignocelulósicas, que en combinación con su producción rentable mediante la fermentación en sustrato sólido (FSS) permite obtener biocatalizadores de manera económicamente viable y de bajo impacto ambiental.

OBJETIVO

Desarrollar procesos para la producción de enzimas lignocelulósicas fúngicas mediante FSS utilizando BC como sustrato.

METODOLOGÍA

PRODUCCIÓN DE ENZIMAS MEDIANTE FERMENTACIÓN EN SUSTRATO SÓLIDO EVALUANDO BAGAZO CERVECERO COMO SUSTRATO



BÚSQUEDA DE NUEVAS FUENTES DE ENZIMAS LIGNOCELULÓSICAS

Medio mínimo Czapek con fuente de carbono específica:
CMC - Xilano - Almidón - Dextrosa

Cepas:
Raffaelea arxii - *Fusarium oxysporum* - *Filobasidium sp.* - *Chaetomium sp.* - *Daldinia sp.*



$$EPI = \frac{D_h}{D_c D}$$

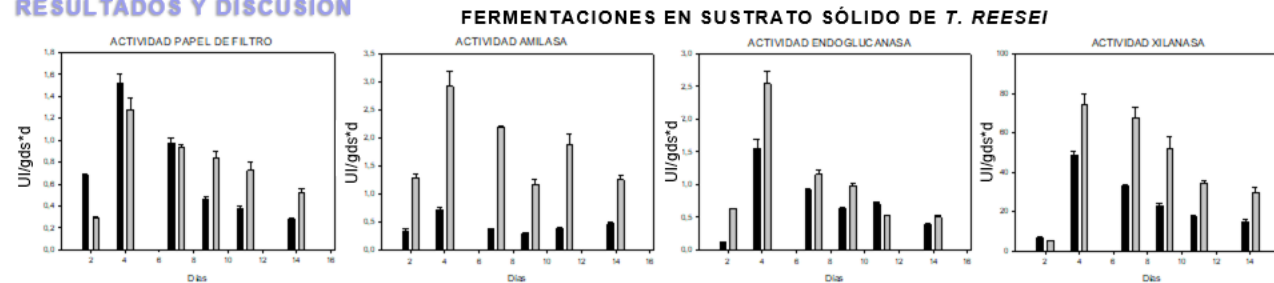
D_h: diámetro de la zona de hidrólisis
D_c: diámetro de la colonia
D: días de incubación

BC como sustrato adecuado de FSS

Selección de microorganismo

Desarrollo de FSS en BC con cepa seleccionada durante 7 días

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



En todos los casos la mayor productividad se halló a los 4 días. Los resultados obtenidos, incluso mayores que los reportados en otros sustratos^{1,2,3}, demuestran el potencial del BC como sustrato para la producción de estas enzimas.

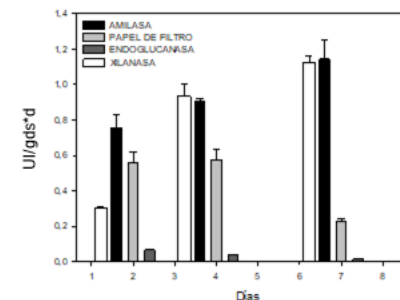
BÚSQUEDA DE FUENTES NOVEDOSAS DE ENZIMAS

Tabla 1. Índice de productividad enzimática (EPI) hallado para cada cepa productora potencial, en las distintas FCE evaluadas. D: días de cultivo.

Hongo	CMC		XILANO		ALMIDÓN	
	D	EPI	D	EPI	D	EPI
<i>Chaetomium sp.</i>	2	0.500	2	0.600	2	0.556
<i>Filobasidium sp.</i>	2	0.500	2	0.611	2	0.500
<i>Raffaelea arxii</i>	5	0.200	5	0.240	6	0.167
<i>Fusarium oxysporum</i>	3	0.238	3	0.389	2	0.500
<i>Daldinia sp.</i>	3	0.667	3	0.458	3	0.458

Se destacó *Filobasidium sp.* al presentar productividades elevadas del conjunto de enzimas de interés y poseer un perfil lignocelulolítico poco explorado.

FERMENTACIONES DE FILOBASIDIUM SP. EN BAGAZO



Las productividades obtenidas fueron mayores que las halladas para *T. reesei* en BC -exceptuando la actividad papel de filtro-. Esto comprueba el potencial de esta cepa para la producción de enzimas lignocelulósicas.

CONCLUSIÓN

El screening de organismos fúngicos provenientes de colecciones biológicas reconocidas permite una búsqueda eficiente de fuentes novedosas de enzimas. Su combinación con procesos de fermentación en sustrato sólido empleando residuos lignocelulósicos, como el bagazo cervecero, representa una alternativa conveniente para la producción de enzimas lignocelulósicas.

REFERENCIAS

- Ortiz, G. E., et al. *Bioprocess Biosyst. Eng.* **38**, 2117-2128 (2015).
- Ramos-Ibarra, J. R., et al. *Revisata Mex. Ing. Química.* **16**, 19-31 (2017)
- Darabzadeh, N. Z., et al. *Appl. Food Biotechnol.* **5**, 11-18 (2018).