



### PURIFICACIÓN DE XILITOL OBTENIDO A PARTIR DE LA FERMENTACIÓN DE HIDROLIZADO DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR.

María José Alvarado-López, Dulce Ma. Barradas Dermitz, Zaida Orta Flores y María Guadalupe Aguilar-Uscanga. Av. Miguel Ángel de Quevedo 2779, Veracruz, Ver. CP 91860. 229 934 57 01, [gaguilar@itver.edu.mx](mailto:gaguilar@itver.edu.mx).

Palabras clave: xilitol, purificación, hidrolizado de bagazo de caña.

**Introducción.** El xilitol es un poliol ( $C_5H_{12}O_5$ ) con propiedades edulcorantes similares a la sacarosa, es un anticariogénico, no dependiente de la insulina por lo que es adecuado para personas diabéticas, previene la otitis, osteoporosis e infecciones de la garganta<sup>(1)</sup>. La mayoría del xilitol producido procede de Finlandia (aprox. 30000ton/año) y China<sup>(2)</sup>. A escala industrial, se produce por hidrogenación catalítica de la xilosa en hidrolizados de madera de abedul<sup>(3)</sup>. Alternativamente se puede producir por métodos biotecnológicos basados en la fermentación de residuos agroindustriales como bagazo de caña de azúcar entre otros con levaduras como *Pachysolen tannophilus*, *Debaryomyces hansenii* y *Candida guilliermondii*<sup>(3)</sup>. El paso más difícil en la producción por esta vía, es la purificación por la compleja composición del medio de cultivo fermentado y la baja concentración de producto que se obtiene. La literatura disponible aún es pobre en cuanto a una metodología para recuperarlo, el presente trabajo de investigación intenta proponer una metodología para la purificación de xilitol obtenido a partir de la fermentación de hidrolizado de bagazo de caña de azúcar utilizando una levadura autóctona aislada y seleccionada en el ITV (*Candida tropicalis* IEC5-ITV)

**Metodología.** El medio fermentado fue centrifugado a 10000 rpm durante 10 min, posteriormente el sobrenadante fue analizado por HPLC<sup>(4)</sup>. Para la adsorción de los componentes del medio se utilizaron varios tipos de carbón activado granular, con diferentes características (CARBOACTIV 12x40, VG 6x20, GAC 12x40 PLUS, CG 900 12x40, MICRO, GAMA L y MEGA) en concentraciones de 20,60 y 100g/L para determinar en cuál de ellos se adsorbe la mayor cantidad de los componentes del caldo de fermentación diferentes al xilitol, y que a la vez adsorba menos de éste; se trazaron las isotermas de adsorción de los carbones para determinar el tipo y la carga de carbón activado granular que se debe utilizar como primera etapa del proceso de purificación del xilitol. Los carbones fueron incubados por 24h a 125rpm para realizar esta prueba.

**Resultados y discusión.** La composición del hidrolizado de bagazo de caña de azúcar fermentado es la que se muestra en la tabla 1. Los principales contaminantes que se deben eliminar el caldo de fermentación son glicerol, furfural hidroximetil furfural y ácidos urónicos por su

toxicidad para el consumo humano. Y las proteínas que interfieren en la posterior etapa de cristalización del xilitol.

Tabla 1. Composición del caldo procedente de la fermentación del hidrolizado de bagazo de caña de azúcar.

Compuesto	Concentración (g/L)
Xilosa	1.8
Xilitol	8
Células	12
ácido acético	3.8

El pH final de la fermentación es cercano a la neutralidad; por lo que al someterlo al tratamiento con carbón activado sólo es necesario un amortiguador de fosfato 0.05M a pH 5 para los carbones que según el proveedor deben trabajar a éste pH. Se espera que las concentraciones de los contaminantes (glicerol, furfural hidroximetil furfural y ácidos urónicos entre otros) disminuyan significativamente después del tratamiento con carbón activado. Hasta el momento se tienen solo resultados preliminares en donde se han probado dos de los carbones propuestos y los resultados obtenidos muestran que estos dos adsorben alrededor del 2% del xilitol.

**Conclusiones.** Se están analizando las isotermas de adsorción y la carga de carbón activado granular más adecuada para lograr una máxima adsorción de los compuestos tóxicos y una mínima de xilitol con los carbones con que se cuenta, para determinar como primera etapa del proceso de purificación.

**Agradecimiento.** Al CONACYT por el apoyo de la beca Integración de alumnos de licenciatura a la investigación y al apoyo del proyecto FOMIX 31346.

#### Bibliografía.

- Gurgel, P, Mancilha, I, Pecanha, R y Siqueira J. (1995) Recuperación del xilitol del hidrolizado de bagazo de caña de azúcar fermentado. *Bioresource Technology*. 219-223.
- Rivas, B, Torre, P, Domínguez J, Converti, A, y Parajó J. (2006) Purificación del xilitol obtenido por la fermentación de hidrolizados de mazorca de maíz. *J. Agric. Food Chem*, vol (54) 4430-4435.
- De Faveri, D, Perego, P, Converti, A y Del Borghi, M. Recuperación del xilitol por cristalización de soluciones sintéticas e hidrolizados fermentados de hemicelulosa (2002) *Chem. Engineering J.* vol (90) 291-298.
- Gastélum, E. (2007) Producción de xilitol por la levadura IEC5-ITV a partir de hidrolizado de bagazo de caña en cultivo por lote alimentado. Tesis de Maestría. UNIDA-ITVer. México.