



## APLICACIÓN DE SPME-GC/MS PARA EL ANÁLISIS DE COMPUESTOS VOLÁTILES DE MEZCALES PRODUCIDOS EN DURANGO DE MANERA ARTESANAL

Páez-Lerma, J.<sup>1</sup>, Rutiaga-Quiñones, M.<sup>1</sup>, Botello-Álvarez, E.<sup>2</sup>, Soto-Cruz, O.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Durango. Blvd. Felipe Pescador 1830 Ote., 34080, Durango, Dgo., <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico de Celaya. [jesus\\_bernardo\\_p@yahoo.com.mx](mailto:jesus_bernardo_p@yahoo.com.mx)

**Palabras clave:** mezcal, SPME, GC/MS

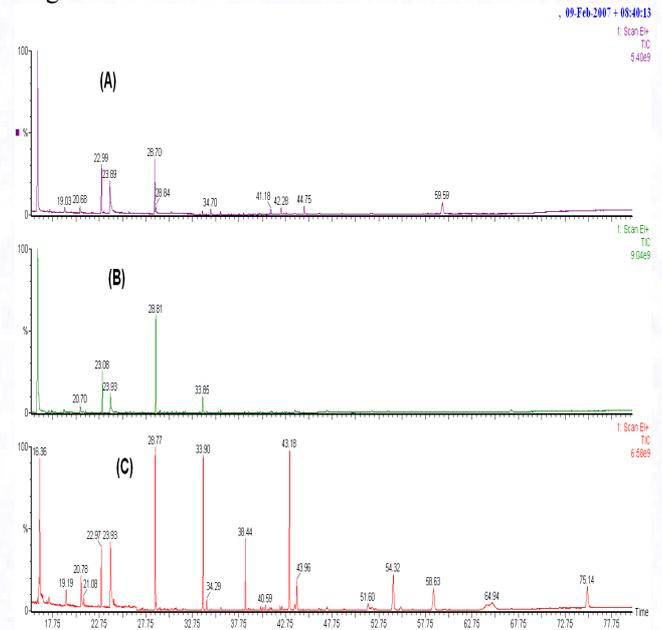
**Introducción.** El mezcal es una bebida alcohólica destilada obtenida por destilación y rectificación de mostos fermentados de distintas especies de agaves (1), siendo *Agave durangensis* la especie empleada en el estado de Durango. El método de análisis de compuestos volátiles más usado en la actualidad es el empleo de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, GC/MS, después de una separación preparativa por microextracción en fase sólida, SPME (2). El empleo de SPME por inmersión, es viable debido a que la muestra no contiene lípidos, proteínas o carbohidratos que pudieran dañar la fibra (3).

El objetivo de este trabajo fue determinar los compuestos que le dan las características propias de cada región a los mezcales producidos en el estado Durango.

**Materiales y Métodos.** Se analizaron mezcales jóvenes obtenidos de la destilación *Agave durangensis* de los tres principales municipios productores de mezcal (Nombre de Dios, Durango y El Mezquital). La SPME se llevo a cabo empleando una fibra de polidimetilsiloxano (PDMS) de 100µm, empleando una temperatura de adsorción de 35°C por un tiempo de 1h. Los análisis de GC/MS fueron llevados a cabo en un equipo CLARUS 500 marca Perkin Elmer con una energía de impacto de electrones de 70eV haciendo escaneo para m/Z 10 a 400 E+ y de 40 a 400E+. La identificación de componentes fue realizada con la base de datos de espectros de masas del National Institute of Standards and Technologies (NIST2002).

**Resultados y Discusión.** Los resultados obtenidos permiten observar la influencia que tienen las condiciones geográficas y los métodos de producción sobre los distintos tipos de mezcal analizados, como se muestra en la **Figura 1**. Se encontraron compuestos similares en los mezcales analizados como son acetaldehído, etil acetato, alcoholes y ácidos orgánicos presentes en bebidas obtenidas en mezcales obtenidos de diferentes agaves (4), siendo las abundancias de los mismos distintas entre ellas. Por otra parte, también se pueden observar diferencias en los compuestos encontrados como son,  $\alpha$ -limoneno encontrado en el mezcal de Nombre de Dios, así como  $\alpha$  terpinol encontrado en el mezcal de Mezquital pero no en los demás. La abundancia de compuestos que puede observarse en el mezcal producido en el municipio de Mezquital se manifiesta en características propias de olor y sabor. Es marcada la influencia que tienen los diferentes factores de cada región sobre el producto final, lo cual ha sido reportado por Ledauphin y col. (2) quienes analizaron las diferencias de dos bebidas destiladas de diferente región geográfica, estableciendo el impacto que tienen las condiciones de producción sobre una bebida

destilada de la región de Calvados en comparación con Cognac.



**Figura 1** Cromatogramas (GC/MS) de los mezcales producidos en los municipios de (A) Durango, (B) Nombre de Dios y (C) Mezquital.

**Conclusión.** La composición de los mezcales producidos en Durango muestra una marcada influencia de las condiciones geográficas de cada región productora, lo cual también puede deberse a pequeñas diferencias en las condiciones de operación para su producción.

Agradecimientos. A la DGIT por la beca otorgada para estudios de Doctorado beca No. 052006103 y a FOMIX-Durango proyecto DGO-2006-CO1-43958.

### Bibliografía.

1. NOM-070-SCFI-1994.
2. Ledauphin J., Saint-Clair J. F., Barillier D. (2004). Identification of trace volatile compounds in freshly distilled calvados and cognac using preparative separation coupled gas chromatography-mass spectrometry. *J. Agric. Food Chem.* 52: 5124-5134.
3. Vallejo Córdoba B., González Córdoba A., Estrada Montoya M. (2004). Tequila Volatile Characterization and Ethyl Ester Determination by Solid Phase Microextraction Gas Chromatography/Mass Spectrometry Analysis. *J. Agric. Food Chem.* 52: 5567-5571.
4. de León Rodríguez A, González Hernández L, G. López M. (2006). Characterization of Volatile Compounds of Mezcal, an Ethnic Alcoholic Beverage Obtained from *Agave salmiana*. *J. Agric. Food Chem.* 55: A-E.