

# EVOLUCION DE COMPUESTOS NO VOLATILES DURANTE LA FERMENTACIÓN DE CACAO.

De la cruz Perea C.<sup>1</sup>, Bonilla Osorio E.<sup>1</sup>, Barrios Viñas M.<sup>1</sup>, García-Alamilla, P.<sup>2,3</sup>, Urrieta-Saltijeral, J.M.<sup>\*1</sup>

\*Autor correspondiente, <sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Villahermosa. Carretera Villahermosa-Frontera Km. 3.5, Cd. Industrial C.P. 86010. Tel: 019933-530259 Fax: 019933-530250. E-mail: urrieta@itvillahermosa.edu.mx

<sup>2</sup>Universite Montpellier II. Sciences et Techniques du Languedoc 34095 Montpellier Cedex 5. Francia.

<sup>3</sup> Instituto Tecnológico de Veracruz, Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos (UNIDA). Departamento de Ing. Química y Bioquímica, Av. M.A. Quevedo # 2729

**Palabras clave:** fermentación, cacao, compuestos fenólicos

**Introducción.** El sabor del chocolate se desarrolla en dos etapas: el proceso de beneficio otorgado por los productores y el tostado que constituye el primer paso en la etapa de manufactura del chocolate. La fermentación es una etapa del proceso de beneficio del cacao que comprende dos fenómenos distintos pero no independientes: a) Una fermentación microbiana de la pulpa que contribuye a la degradación del mucílago, presentándose dos etapas biológicas de fermentación consecutivas; una fase anaerobia y una fase aerobia, caracterizada por la formación de alcohol y ácido acético respectivamente. b) Estos componentes se difunden hacia el cotiledón, en donde un conjunto de reacciones bioquímicas internas conducirán a la formación del aroma cacao (1).

La dificultad de evaluar la influencia de la variedad de cacao sobre el aroma final se debe a la falta de estudios de la evolución de los compuestos precursores en la etapa de fermentación. La intensidad aromática de la variedad forastero (región tabasqueña), es reconocida sobre otras variedades cultivadas en otros países (trinitarios), dichos componentes están ligados con los atributos sensoriales de amargor y astringencia, que constituyen un parámetro de calidad en la comercialización del grano.

El objetivo del presente trabajo es realizar la cinética de evolución de los principales compuestos no volátiles durante la fermentación de cacao.

**Metodología.** Para la fermentación se emplearon dos cajas de madera con una capacidad aproximada de 100 kg. de cacao suministrados por la beneficiadora "San Juanito" (municipio de Jalpa de Méndez, Tabasco). La cama de cacao se dejó fermentar por espacio de 7 días, con remoción cada 24 horas, con medición de la temperatura y tomando muestras para análisis por cada día de fermentación. Para la cinética de compuestos volátiles se utilizó una técnica modificada de extracción de fenoles totales y epicatequina para cacao (2). Los cotiledones de cacao fueron desgrasados por extracción con éter de petróleo, el polvo desgrasado fue secado en estufa a 110°C durante 24 horas. Las lecturas se llevaron a cabo en un espectrofotómetro a 720 nm.

**Resultados y Discusión.** Durante los días de fermentación los fenoles totales y la epicatequina disminuyen de manera considerable alrededor de un 70 a 80 % (figura 1). En los primeros dos días de fermentación la temperatura se eleva hasta 50°C debido al carácter altamente exotérmico de la reacción aerobia que condiciona la oxidación de etanol en ácido acético que se desarrolla en presencia de oxígeno debido a la remoción de la masa de cacao. La evolución de los

compuestos fenólicos disminuye hasta aproximadamente 30 g/Kg de cacao, la cuál se debe a fenómenos de difusión y de polimerización oxidativa. Dichas reacciones que se llevan a cabo al interior del cotiledón del grano están relacionadas con las reacciones microbianas en la pulpa.

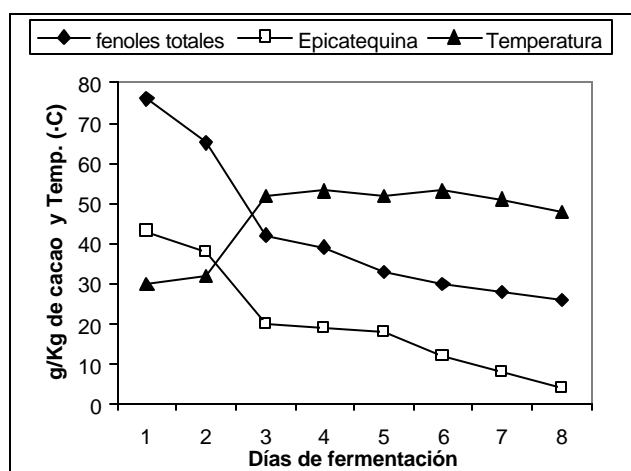


Fig. 1 Evolución de los compuestos no volátiles durante la fermentación de granos de cacao..

**Conclusiones y perspectivas.** La cinética de evolución de los compuestos no volátiles en granos de cacao tabasqueño, disminuyen hasta un 80 %. Dicha disminución permite una reducción de la astringencia del grano de cacao. Los resultados deberán ser correlacionados con la evolución de la temperatura para deducir el día óptimo en el cual debe efectuarse la primera remoción.

**Agradecimientos.** Al Cosnet y a la fundación Produce Tabasco A.C., por el soporte financiero.

## Bibliografía.

1. Cros E., JeanJean N. (1998). Formation de l'arome Cacao. En: *Cacao et Chocolat: Production utilisation Caractéristiques*. Jean Potillon. Tec. Doc. Lavoisier. Londres-Paris-Newyork. 197-207.
2. Wollgast, J., Anklam A. (2000). Review on polyphenols in *Teobroma cacao*: Changes in composition during the manufacture of chocolate and methodology for identification and quantification. *Food research International*, (33) 423-447.
3. García-Alamilla, P., Salvador, B.A., Ramos, T.W. Bautista, E., Sol. S.S. Urrieta-Saltijeral, J.M., García-Alvarado M.A. (2002). Cinética de acidez volátil a través del proceso de fermentación y secado de cacao. *Memorias in extenso del III Encuentro Internacional de Biotecnología UPIBI2002*. Querétaro, Qro. p 107-116.