



## FERMENTACIÓN DE PRODUCTOS VEGETALES DE ORIGEN TROPICAL.

Autores: Nidelveia del Jesús Bolívar Fernández.

Facultad de ciencias Químico Biológicas. Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n, Ciudad Universitaria. Campeche. e-mail: [njboliva@uacam.mx](mailto:njboliva@uacam.mx)

*Palabras clave: Fermentación, Productos tropicales.*

**Introducción.** El proceso de fermentación implica cambios químicos en las sustancias orgánicas producidos por la acción de enzimas específicas que son producidas por microorganismos como las bacterias y levaduras, que catalizan la descomposición de sustancias orgánicas complejas en otras simples. En los productos de origen tropical, que por definición son ricos en Carbohidratos, estos son utilizados como sustrato en el proceso de fermentación que puede considerarse un proceso de conservación de alimentos, por lo que la obtención de licor es una alternativa para disminuir las pérdidas poscosecha de estos productos. En la Universidad Autónoma de Campeche en el área de alimentos durante los últimos seis años se ha trabajado en la obtención de bebidas alcohólicas a partir de sustratos no convencionales, obteniendo buenos resultados que es lo que se presenta en este trabajo cuyo objetivo fue obtener licores de productos tropicales.

**Metodología.** Para la obtención de licores de productos de origen tropical la metodología general consiste en: recepcionar, limpiar y macerar el material biológico a utilizar, acondicionar el fermentador, homogeneizar azúcar y pulpa hasta obtener los °Brix necesarios para iniciar la fermentación, cuando se quiere obtener el fermento en poco tiempo se adiciona la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, se inicia la fermentación, monitorea el proceso controlando temperatura, pH, acidez, °Brix y °G.L., una vez obtenido el licor, se detiene la fermentación, separa líquido y sólidos por tamizado, pasteuriza el licor obtenido y envasa en caliente. Se evalúa organolépticamente el producto obtenido y determina su vida de anaquel. Para casos específicos es necesario sulfitar y clarificar.

**Resultados y discusión de resultados.** Los resultados descritos en esta sección se concretarán a casos sobresalientes y generalidades por lo abundante de la información generada a la fecha, variando para cada material biológico utilizado, fermentando en menor tiempo los productos hortofrutícolas cuyos picos de producción de etileno y climaterio se presentan con una diferencia no mayor de 24 horas, como es el caso del chicozapote (*Manilkhara achras*) y del saramuyo (*Annona squamosa*), variando este tiempo en función de que parte del fruto se utiliza. Sobre este punto se han obtenido resultados variados ya que no siempre que se utiliza pulpa pura el tiempo de fermentación es más corto. Casos opuestos se presentaron con el coco (*Cocos nucifera*, L.) y la naranja dulce (*Citrus sinensis*). Uno de los sustratos que tardó mayor tiempo en fermentar fue la miel, cuando la expectativa señalaba un tiempo de fermentación corto, en función de su alto contenido de azúcares. En la evaluación organoléptica se ha encontrado que no siempre los frutales con mayor contenido

de aceites esenciales dan los licores de mejor sabor y eventualmente de los frutos que crudos son desagradables al paladar se obtienen licores con sabores agradables como fue el caso del algarrobo. En el cuadro uno, se da un ejemplo de tiempos de fermentación para tres diferentes sustratos.

*Cuadro 1. Tiempos de fermentación en diferentes sustratos.*

Tiempo (min)	Plátano ( <i>Musa paradisiaca</i> )	Mamey ( <i>Calocarpum mammosum</i> )	Naranja ( <i>Citrus sinensis</i> )	
	27°C	32°C	5h	22.5°C
30	28°C	32.4°C	10h	27°C
60	29°C	33°C	15h	29°C
90	30°C	33°C	20h	30°C
120	31°C	33°C	25h	31°C
150	31°C	33.5°C	30h	31.5°C
180	29.5°C	34°C	35h	32°C
210	29°C	34°C	40h	31.5°C
240	28°C	34°C	45h	31°C
300		34°C	50h	29.5°C
360		33°C	55h	29°C
420		32°C	60h	27°C

En la prueba de aceptación de productos se encontró que uno de los licores que ha tenido mayor aceptación es el de miel con un 99%, con una mezcla de olores a alcohol y frutas, sabor dulce y color amarillo translúcido, el licor de mamey presentó un fuerte olor a alcohol, sabor dulce y a alcohol y color canela. El licor de plátano solo le gustó a un 65% de la población encuestada, sin embargo ha sido uno de los pocos que se describieron como: “deja una sensación al paladar 100% agradable”. El pH final en promedio fue de 4.5, con 4.5°Brix. Los grados alcohólicos (G.L.) de los licores obtenidos oscilaron entre 5 y 18, siendo los más altos algarrobo. y chicozapote y los mas bajos los de naranja (7.5°G.L.) noni (5.5°G.L.) y carambola (5°G.L.). El rendimiento en función de volumen de licor producido en promedio fue de 75%, siendo el chicozapote (*Manilkhara achras*) el que rindió mayor cantidad de licor con un 88%, seguido del de algarrobo. La vida de anaquel comprobada de estos licores fue, en todos los casos, superior a un mes.

**Conclusiones.** La obtención de licor de productos naturales de origen tropical como una alternativa de conservación, es 100% factible, variando tiempo de fermentación, concentración alcohólica resultante y características sensoriales, de acuerdo al sustrato utilizado, pero en cada caso, obteniendo un producto de calidad.1.LandaVerde, A., 1941. 10 cultivos tropicales. Ediciones Agrícolas Bartolomé Trucco. México.

2..Larpen, JP, 1995. Microbiología alimentaria. Ediciones Acirbia S.A. España.