

# INFLUENCIA DEL PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE DOS VARIEDADES COMERCIALES DE FRIJOL (MAYOCOBA Y NEGRO JAMAPA) SOBRE SU COMPOSICION NUTRICIONAL Y CALIDAD SENSORIAL

Alma Martínez, Jorge Naranjo, Dalmiro García, Jesús Nungaray y Víctor González Alvarez

Depto. de Ing. Química, CUCEI- Universidad de Guadalajara, Blvd. Marcelino García Barragán Y Calz. Olímpica. Tel.: (3) 619 09 06. Fax : (3) 619 40 28. e-mail : jesnun@hotmail.com

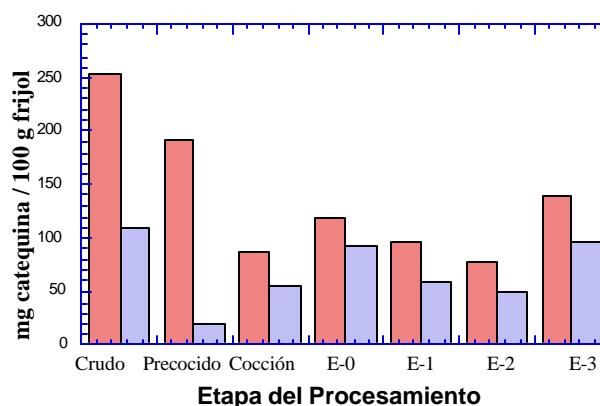
**Palabras clave:** frijol, procesamiento, fenoles, composición, calidad sensorial

**Introducción.** El frijol (*phaseolus vulgaris*) es un alimento esencial en la dieta tradicional de los mexicanos. En México se cultiva y procesa esta leguminosa, siendo las variedades comercialmente más importantes el frijol negro jamapa y el frijol mayocoba. A pesar de ser un alimento de alta demanda y de gran valor nutricional por su alto contenido de proteínas, no se ha logrado a la fecha su industrialización exitosa para su conservación que garantice una buena calidad del producto, en particular del frijol cocido y enlatado o deshidratado. El principal problema observado es que el frijol procesado y enlatado o deshidratado experimenta un cambio de color y sobre todo de sabor desagradable al consumidor. Por otra parte, no se conocen cómo afectan cada una de las etapas de su procesamiento industrial en su composición de nutrientes y en particular de los compuestos fenólicos responsables principales del color y del sabor.

El objetivo de este estudio es determinar el efecto de diferentes condiciones de procesamiento industrial y la vida de anaquel de estas leguminosas sobre su calidad nutricional y sensorial.

**Metodología.** La caracterización de nutrientes del frijol en crudo y procesado (proteína, lípidos totales, carbohidratos, fibra dietética y minerales) fue realizada de acuerdo a los métodos de la AOAC. Los compuestos fenólicos extraíbles fueron determinados mediante el método de Price (1) y el color de los extractos mediante colorimetría. El procesamiento consistió en un precocido a 96°C por 30 minutos, un cocido a 1, 2.5 y 3.5 Kg/cm<sup>2</sup>, un enlatado y deshidratado. Todos los procesos fueron realizados con los métodos industriales empleados actualmente. Se efectuó un estudio de vida de anaquel acelerada para observar los cambios operados en el caso de los compuestos fenólicos. Se efectuó una evaluación sensorial de todas las muestras procesadas con un panel entrenado.

**Resultados y Discusión.** La composición de nutrientes en ambas variedades muestra valores muy similares, a excepción de los lípidos totales y la fibra dietética donde el frijol negro jamapa presenta porcentajes mas elevados. De la misma manera el contenido de compuestos fenólicos es prácticamente del doble en el caso del frijol negro jamapa respecto al mayocoba (Fig. 1). Para ambas variedades las bajas presiones de cocimiento generan pérdidas de mas del



50 % de los lípidos, minerales y fibra dietética. Las altas presiones generan pérdidas de estos mismos componentes que van del 10 al 25 % máximo. Cabe destacar que no se **Fig. 1** Cambios operados en el contenido de compuestos fenólicos (expresados como catequina) en el frijol negro jamapa (izquierda) y mayocoba (derecha) a lo largo de su procesamiento industrial. E-0, E-1, E-2 y E-3 indican el producto enlatado a 0, 1, 2 y 3 semanas de vida de anaquel acelerada. Cocimiento a 3.5 Kg/cm<sup>2</sup>

observa una reducción significativa de las proteínas en ninguno de los casos. Los carbohidratos no fibrosos aumentan en todos los casos, principalmente con las bajas presiones. En la figura 1 se puede apreciar que los compuestos fenólicos extraíbles con metanol disminuyen bastante con la precocción y sobre todo durante la cocción a 3.5 Kg/cm<sup>2</sup>, sin embargo al enlatarlos hay un aumento de estos, probablemente por hidrólisis de polifenoles, los cuales disminuyen durante las primeras semanas de vida de anaquel (asociación probable con proteínas) aumentando posteriormente. Esto sugiere que la hidrólisis de polifenoles prosigue saturando el producto con compuestos mas simples extraíbles. Las primeras etapas no producen cambios desagradables de sabor pero si de color en el caso del negro. El enlatado sin embargo produce una pérdida total del color y un sabor desagradable mas pronunciado durante la vida de anaquel para ambos casos, asociado este cambio al aumento de los fenoles extraíbles.

**Conclusiones.** Los cambios en las características del frijol procesado indican que es necesario desarrollar tecnologías especiales a fin de mejorar su calidad sensorial y nutricional.

Agradecimientos. Financiamiento CONACyT - U de G.

**Bibliografía**

(1) Shahidi, F., Naczk, M. (1995) Food Phenolics. Sources, Chemistry, Effects, Applications. Technomic Publishing Co. USA