

# CINÉTICA DE LA DEGRADACIÓN DEL COLOR EN CREMOGENADO DE MANGO

(*Mangifera Indica*. L. Var. Hilacha)

\*Guillermo Salamanca Grosso; \*\*José Abril Requena

GRUPO DE INVESTIGACIONES MELLITOPALINOLÓGICAS Y PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE ALIMENTOS

FACULTAD DE CIENCIAS UNIVERSIDAD DEL TOLIMA Barrio Santa Helena parte alta. Ibagué Tolima Colombia

AA. 546. Telefax: +57 82 66 91 82 ; E-mail: salamancagrosso@gmail.com

\*\*DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

Campus de Arrosadia 31006 Pamplona-España; jabril@acyja.com

**INTRODUCCIÓN:** El mango es la más importante fruta en el mercado a nivel mundial, el consumo en fresco y para proceso ha hecho posible el posicionamiento en la industria alimentaria de los refrescos, néctares, alimentos infantiles, mermeladas y jaleas. La demanda de bebidas refrescantes en Colombia ha generado un mercado importante con un 27% de participación en el mercado. En la elaboración de estos productos se usan variedades criollas.



Diversos tratamientos térmicos son empleados en la preservación de derivados de frutas. Entre los efectos negativos se distingue el pardeamiento, pérdidas de nutrientes y formación de productos indeseables. El reto en los sistemas de procesado por transferencia de calor, reside en establecer condiciones que aseguren inocuidad, calidad sensorial y nutricional de los alimentos que se procesan. La pérdida y degradación cinética del color es un fenómeno complejo susceptible de cuantificación. Los parámetros cinéticos usualmente considerados son el orden, velocidad de reacción y energía de activación generada de evaluaciones a diferentes condiciones térmicas impuestas. El presente estudio se ha enfocado a la cinética de la degradación por efecto térmico del color en cremogenado de mango hilacha evaluando los cambios de color.

**METODOLOGIA:** Se usaron frutos de Mango Var. Hilacha; La cinética de la degradación se realizó en baño isotérmico a 70, 80 y 90°C entre 0 y 3 h. Las muestras de cremogenados de mango se dispusieron en tubos de vidrio de 1x12 cm que se dispusieron en baño termostataado usando Silicex 300 (OPPAC S.A. Navarra), por 0.5; 0.75; 1.0; 1.5; 2.0; 2.5 y 3.0 h. Las muestras tratadas fueron evaluadas con una en una cámara CM 508d Minolta™ (Iluminante 10°/D65: L = 98.79; a\* = -0.15; b\* = -0.51; Iluminante 10°/C: 98.79; a\* = -0.12, b\* = -0.52). Las muestras sometidas al proceso térmico fueron transferidas a un baño de agua con hielo, una vez enfriadas se evaluaron sus propiedades cromáticas del sistema Hunter (L, a\*b\*).

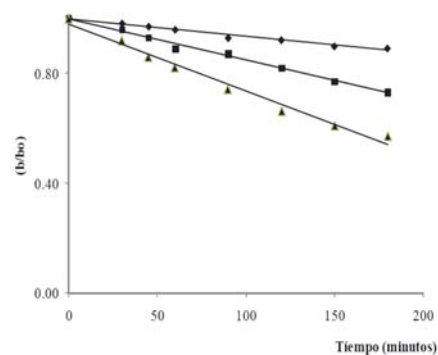


**RESULTADOS:** El mango hilacha, es de tamaño mediano, peso medio 200 ± 17.20 g. con excelentes condiciones para su procesado. Los cambios visuales en el color en el cremogenado, son una manifestación directa de cambios en el contenido de carotenoides. La luminancia (L) decrece con el tiempo de tratamiento entre 70 y 90° y es indicativo del pardeamiento. El color del cremogenado de mango es amarillo L (58.5± 0.12); a\* (12.2±0.03), b\* (53.2± 0.244); C (54.6±0.24); h (77.1±0.24), que cambia en proporción directa al efecto térmico aplicado.

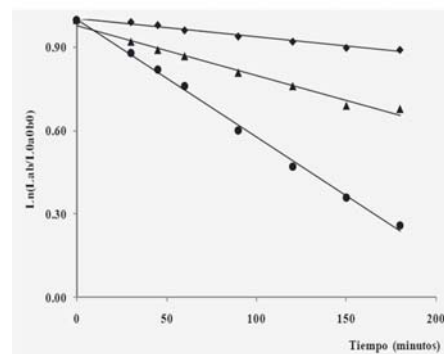
**CINÉTICA:** El parámetro b\* describe los cambios durante el procesado térmico. El modelo cinético es de la forma:

$$\ln(b/b_0) = -kt$$

Aquí  $b_0$ , representa la cromaticidad amarillo/azul del cremogenado de fruta sin tratamiento térmico y k es la constante de velocidad de la pérdida del color amarillo. La cromaticidad b\* y los cambios de color expresados por la relación  $L \times a^* \times b^*$  indican que la energía de activación (Ea) en estas relaciones es de 36.3 y 36.8 kJ/mol respectivamente. Las constantes de velocidad son del orden de 6.33x10<sup>-4</sup> (70°C); 1.50 x10<sup>-3</sup> (80°C) y 2.44 x10<sup>-3</sup> (90°C). Cambios en el contenido de azúcares y formación de HMF contribuirían notablemente en la caracterización y dependencia térmica de los cremogenados de frutas.



Cinética de primer orden para la degradación del color en cremogenados de mango hilacha a las temperaturas de (♦)70; (■) 80 y (▲) 90°C.



Cinética de primer orden para la degradación del color en cremogenados de mango hilacha a las temperaturas de (♦) 70; (▲) 80 y (●) 90°C.

**CONCLUSIONES:** La degradación térmica del color en los cremogenados de mango hilacha se ajusta a un modelo cinético de primer orden, la constante de degradación respecto de la temperatura igualmente El parámetro de cromaticidad amarillo/azul (b\*), se convierte en el parámetro físico en la degradación del color. La constante de velocidad sigue la relación de Arrhenius. En este estudio se demuestra que los parámetros a\* y b\* decrecen con el tiempo en la medida en la cual se incrementa la temperatura. Igualmente la relación  $L \times a^* \times b^*$  es la combinación más apropiada que describe la cinética de pardeamiento del cremogenado. La energía de activación es de 36.3 a 36.8 kJ/mol. La pérdida de color puede ser usada en procesos de calidad para verificar la estabilidad térmica del producto.