

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y
AGROINDUSTRIA**

**“DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA TECNOLOGÍA PARA LA
ELABORACIÓN DE MASA BASE Y HARINA, PARA LA
PREPARACIÓN DE HUMITAS”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL**

PATRICIO ANTONIO GALLEGOS RODRÍGUEZ

DIRECTOR: ING. MSC. ELENA VILLACRÉS

CODIRECTOR: ING. OSWALDO ACUÑA

Quito, Febrero 2011

RESUMEN

El desarrollo de este proyecto de titulación se centró básicamente en la elaboración de dos productos a base de maíz, masa base y harina precocida, para la elaboración de humitas. Además se buscó prolongar el tiempo de vida útil de las brácteas, indispensables para la preparación de la humita.

Las humitas son un alimento de origen andino y consisten básicamente en una masa de maíz, levemente condimentada, envuelta en las propias hojas de la mazorca y finalmente cocida al vapor. El estado de madurez del grano es una característica importante, ya que influye en el sabor y la textura del producto final, por lo que este estudio en su fase inicial, se orientó a evaluar el grano variedad INIAP-122 (Chaucho mejorado), en cinco estados de madurez, con el fin de identificar la madurez apropiada de cosecha, conocida tradicionalmente como estado masoso o "cau".

La variedad de maíz mencionada, alcanzó la madurez óptima de cosecha a los 160 días de cultivo, caracterizada por un alto contenido de almidón (70,26 %) y moderada concentración de azúcares totales (3,31 %) en el grano, el cual fue sometido a dos modalidades de molienda, con el fin de obtener una masa base para la elaboración de humitas. El mayor rendimiento en la obtención de masa base, con un menor contenido de fibra (1,13 %), se obtuvo cuando el grano fue molido en molino coloidal, equipo que elimina la necesidad de tamizar la masa, lo que incrementó el rendimiento de extracción hasta un valor de 95,25 %.

Para la producción de harina precocida, a partir del grano en estado masoso, se ensayaron dos tiempos de precocción (5 y 10 minutos), se obtuvo una mayor consistencia de la suspensión harina:agua, en el consistómetro Bostwick (4,12 cm/min), mayor grado de gelatinización (61,32 %) e índice de absorción de agua (3 %), cuando el grano fue precocido por 10 minutos.

Para determinar la condición apropiada de la materia prima para la preparación de humitas, se realizó una evaluación sensorial del producto preparado a partir de

harina precocida de maíz en estado masoso, harina comercial, marca "maizabrosa", masa base congelada y masa fresca de maíz en estado masoso. Las humitas preparadas con harina precocida, obtenida a partir del grano de maíz en estado masoso, alcanzaron una calificación similar al testigo de referencia (humita preparada con masa fresca de maíz en estado masoso).

Las hojas de la mazorca, denominadas brácteas, constituyen el empaque primario en el que se contiene y transporta la humita, por lo que fue necesario realizar ensayos de deshidratación y rehidratación orientados a asegurar su conservación, integridad y flexibilidad. Con este objeto, se probaron dos temperaturas de secado (50 y 60 °C), humedad relativa (5 y 35 %) y tres tiempos de deshidratación (30, 45 y 60 min). Un contenido de humedad de 11,20 %, con una variación en la integridad en el orden del 41 % y tonalidad del color del 0,93, se logró cuando las brácteas se deshidrataron a 50 °C por 60 minutos, a una humedad relativa del 5 %. Las hojas de la mazorca, alcanzaron 77 % de humedad, con una ligera variación del color (0,21), cuando se sumergieron en agua a 90 °C durante un minuto.

La masa base y la humita lista para el consumo, empacadas en fundas de polietileno y almacenadas en congelación (-18 °C), presentaron un tiempo de vida útil de 109 y 204 días, respectivamente.

El costo total de producción de la masa base, en presentaciones de 700 g asciende al valor de USD 1,83 y con una utilidad del 18%, se determinó un precio de venta de USD 2,16 para cada unidad de 700 g. El costo total de producción para la harina precocida, en presentaciones de 350 g es de USD 1,65 determinándose un precio de venta de USD 1,94 por cada unidad de 350 g.