

Universidad del Valle de Guatemala

Facultad de Ciencias y Humanidades

**Estudio de la absorción de iones de Hierro  
en harinas de maíz utilizando cal fortificada  
con hierro durante la nixtamalización.**

Oscar Rafael Fajardo Balcárcel

Guatemala, 2006



**Estudio de la absorción de iones de Hierro en harinas de maíz utilizando cal fortificada con hierro durante la nixtamalización.**

Universidad del Valle de Guatemala  
Facultad de Ciencias y Humanidades

**Estudio de la absorción de iones de Hierro  
en harinas de maíz utilizando cal fortificada  
con hierro durante la nixtamalización.**

Trabajo de investigación presentado por Oscar Rafael  
Fajardo Balcárcel, para optar al grado académico de  
Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Guatemala, 2006

**VoBo.:**

(f) \_\_\_\_\_  
**Dr. Ricardo Bressani Castignoli**

**Tribunal:**

(f) \_\_\_\_\_  
**Dr. Ricardo Bressani Castignoli**

(f) \_\_\_\_\_  
**Lic. Patricia Palacios de Palomo**

(f) \_\_\_\_\_  
**Lic. Ana Silvia Colmenares de Ruiz**

29 de Noviembre del 2006

# CONTENIDO

	Página
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE GRÁFICAS.....	viii
RESUMEN.....	ix

## Capítulos

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	9
IV. OBJETIVOS.....	10
V. HIPÓTESIS.....	11
VI. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
VII. RESULTADOS.....	13
VIII. DISCUSIÓN.....	17
IX. CONCLUSIONES.....	18
X. RECOMENDACIONES.....	19
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	20

## LISTA DE TABLAS

TABLA	Página
1. Compuestos de hierro utilizados en la fortificación de alimentos...	6
2. Valores de retención de cuatro tipos de Hierro en maíz.....	13
3. Retención de Óxido de Hierro a distintas concentraciones en el maíz.....	15
4.. Retención de Óxido de Hierro a distintas concentraciones en el maíz, en presencia de Vitamina C añadida.....	15

## LISTA DE GRÁFICOS

FIGURA	Página
1. Proceso de nixtamalización del maíz .....	4
2. Valores de retención de cuatro tipos de Hierro en maíz .....	14
3. Valores de retención de Hierro con y sin Vitamina C. ....	16

## RESUMEN

La nixtamalización es una forma de cocción alcalina del maíz utilizada desde hace mucho tiempo en nuestro país, especialmente en el área rural. Este estudio experimental se realiza con el propósito de comprobar si existe absorción y retención de iones de Hierro en la harina de maíz, luego de la nixtamalización.

Los resultados indican que sí hay retención de Hierro en la harina de maíz luego de la nixtamalización. En la primera parte del estudio se realizó el experimento de adición de Hierro junto con la cal, y para esto se utilizaron cuatro distintos tipos de Hierro. El Hierro en el que se observa una mayor retención por parte del maíz fue el Óxido de Hierro. Los otros tres tipos de Hierro tuvieron claramente una absorción inferior por parte del maíz.

Al ser el Óxido de Hierro el que mayor absorción y retención presenta, fue utilizado para la segunda parte del experimento. Se agregó Óxido de Hierro a Muestras de Harina de Maíz, en concentraciones de 0.25, 0.50, 0.75 y 1 gramo por cada 200 gramos de maíz.

Se encontró que la concentración a la que el Óxido de Hierro presenta una mayor absorción y retención en el maíz fue la de 0.75 gramos por cada 200 gramos de maíz.

En la última parte del estudio se agregó Vitamina C en una concentración de 0.1 gramos (de Vitamina C) por cada 100 gramos de Harina de maíz. Se observó la misma tendencia que el experimento anterior, el Óxido de Hierro presenta mayor retención una concentración de 0.75 gramos por cada 200 gramos de maíz. La diferencia es que al estar en presencia de Ácido Ascórbico, la concentración de Hierro presente en harina fue mucho mayor que cuando no existía presencia de Vitamina C.