

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		Página

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): OSCAR FABIAN APELLIDOS: BECERRA LOPEZ

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIA AGROINDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): YESENIA APELLIDOS: CAMPO VERA

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ELABORACION DE UNA GALLETA FUNCIONAL A PARTIR DE HARINA DE QUINUA CON ADICION DE QUITINA COMO AGENTE RETENEDOR DE GRASA

RESUMEN

Los alimentos elaborados con cereales, representan una alternativa interesante de transformación en la nutrición de los seres humanos, debido a su variabilidad en las formulaciones, ingredientes y tecnologías de elaboración. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la adición de quitina en las características fisicoquímicas de galletas de quinua para lo cual se desarrollaron 4 formulaciones de galleta con diferentes porcentajes de harina de quinua (15%, 30%, 60% y 0%) y quitina (15%); determinando las propiedades fisicoquímicas en el producto final. Observando una disminución significativa en el contenido de humedad, con aumento significativo en el contenido de fibra y logrando el objetivo de retener la grasa en los prototipos tratados con quitina en comparación con la muestra control. Mostrando que la adición de quitina en el producto retuvo la grasa y mejoro su ingestión al no aportar valor calórico.

PALABRAS CLAVE: quitina y quitosano, quinua, galletas, retenedor de grasa, nutrición.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 109 PLANOS:     ILUSTRACIONES: 39 CD ROOM: 1

ELABORACIÓN DE UNA GALLETA FUNCIONAL A PARTIR DE HARINA DE QUINUA  
CON ADICIÓN DE QUITINA COMO AGENTE RETENEDOR DE GRASA

OSCAR FABIÁN BECERRA LÓPEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

ELABORACIÓN DE UNA GALLETA FUNCIONAL A PARTIR DE HARINA DE  
QUINUA CON ADICIÓN DE QUITINA COMO AGENTE RETENEDOR DE GRASA.

OSCAR FABIÁN BECERRA LÓPEZ

GERARDO HERNÁNDEZ SIERRA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Agroindustrial

Directora

YESENIA CAMPO VERA

Msc Ciencia y Tecnología de Alimentos

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

A Dios por brindarme inteligencia, por su respaldo en cada situación superada, a mi esposa, mis padres, por su apoyo incondicional, su colaboración en el desarrollo de mi proceso formativo a nivel intelectual y personal. También agradecer a toda mi familia que han sido el apoyo que nunca ha faltado, porque la base de esta unión es el amor que nos tenemos, doy gracias a Dios por permitirme contar con ellos en cada momento y paso que doy.

OSCAR FABIÁN BECERRA LÓPEZ

Todo agradecimiento es para Dios, por darme todo lo necesario para culminar con mi proceso de formación, a mi padre que me apoyo en cada situación hasta el último momento de su vida, dándome un ejemplo a seguir en cada uno de los aspectos de mi vida. A mi madre, mis hermanos, que siempre me apoyaron de una u otra manera.

GERARDO HERNÁNDEZ SIERRA

## **Agradecimientos**

El autor expresa sus agradecimientos a:

Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS) y el departamento de ciencias agrarias y del ambiente por el apoyo recibido

A nuestra Directora de tesis, Msc. Yesenia Campo Vera por su colaboración, constancia y disposición en cada una de las etapas de nuestro proyecto de investigación. Por su confianza depositada

Ingeniero José Alfredo Gutiérrez Duran y Especialista Alberto Sarmiento por ser los guías que nos orientaron para conseguir este logro.

Marta Acevedo por el acompañamiento constante en este proceso, por su colaboración y tiempo en cada uno de los ensayos realizados.

Los Ingenieros, Alba Rangel, Karina Gonzales, Mónica Reyes, Sandra Rodríguez, Marcos Díaz, Luis Quintero de las diferentes unidades de los laboratorios de ciencias agrarias y del ambiente sede los patios por el apoyo prestado durante el desarrollo de la investigación.



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 16 DE MAYO DE 2017

HORA: 08:00 A.M.

LUGAR: EDIFICIO CREAD SALA N°04

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TITULO: ELABORACIÓN DE UNA GALLETA FUNCIONAL A PARTIR DE HARINA DE QUINUA CON ADICIÓN DE QUITINA COMO AGENTE RETENEDOR DE GRASA"

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

DIRECTOR: YESENIA CAMPO VERA

JURADOS: DORA CLEMENCIA VILLADA CASTILLO  
JOSÉ ALFREDO GUTIÉRREZ DURAN  
ALBERTO SARMIENTO CASTRO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
OSCAR FABIÁN BECERRA LÓPEZ	1640576	4.5

OBSERVACIONES: MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	18
1. Problema	20
1.1 Título	20
1.2 Planteamiento de Problema	20
1.3 Formulación de Problema	21
1.4 Justificación	21
1.5 Objetivos	23
1.5.1 Objetivo General	23
1.5.2 objetivos Específicos	23
2. Marco Referencial	24
2.1 Antecedentes Investigativos	24
2.2 Marco Teórico	27
2.2.1 La Quinoa	28
2.2.1.1 Historia de la Quinoa	29
2.2.1.2 Generalidades de la Quinoa	30
2.2.1.3 Valor Nutricional	32
2.2.1.4 Uso De La Quinoa en Alimentación Humana	35
2.2.2 Galletas	36
2.2.2.1 Generalidades	37
2.2.2.2 Materias Primas E Ingredientes Para La Elaboración De Las Galletas	37
2.2.2.3 Características De Las Galletas Y Factores Que Las Determinan	45



2.2.3 Generalidades del Camarón	46
2.2.3.1 Quitina	48
2.2.3.2 Quitosano	49
2.2.3.3 Fuentes De Quitina Y Quitosano	50
2.3 Marco Normativo	52
2.4 Hipótesis	55
3. Diseño Metodológico	56
3.1 Tipo de Investigación	56
3.2. Universo y Muestra	56
3.2.1 Universo	56
3.2.2 Muestra	56
3.3 Instrumentos Y Herramientas Para La Recolección De La Información.	57
3.4 Tabulación y Análisis	57
3.5 Variables	58
3.5.1 Dependiente	58
3.5.2 Independiente	58
3.6 Procedimiento Para La Obtención De Quitina	59
3.6.1 Recepción de Caparazones de Camarones	59
3.6.2 Secado y Reducción de Tamaño	59
3.6.3 Desproteización	59
3.6.4 Desmineralización	59
3.6.5 Purificación	60
3.6.6 Secado	60

3.7 Procedimiento Para La Elaboración De Galleta Funcional	60
3.7.1 Recepción de Materia Prima	60
3.7.2 Pesado	60
3.7.3 Mezclado	61
3.7.4 Moldeado	61
3.7.5 Horneado	62
3.7.6 Enfriado	62
3.7.7 Empaque y Almacenamiento	62
3.8 Análisis Fisicoquímicos	62
3.8.1 Determinación de pH	63
3.8.2 Determinación de humedad	63
3.8.3 Determinación de Proteína	63
3.9 Análisis Microbiológico	63
3.9.1 Recuento de Microorganismos Aerobios Mesofilos	65
3.9.2 Recuento de Coliformes Totales y Fecales	66
3.9.3 Recuento de Hongos y Levaduras	66
3.9.4 Recuento de E coli y Demas Enterobacterias	66
3.10 Análisis Sensoriales	67
3.11 Retención de Grasa	68
4. Resultados y Discusiones	69
4.1 Estandarización del proceso para la elaboración de una galleta funcional a partir de harina de quinua con adición de quitina como agente retenedor de grasa	69
4.1.1 Obtención de la Quitina	70

4.1.1.1 Pre tratamiento a los Caparazones	70
4.1.1.2 Secado Y Reducción De Tamaño De Caparazones De Camarones	71
4.1.1.3 Desproteínización	72
4.1.1.4 Desmineralización	73
4.1.1.5 Purificación	75
4.1.1.6 Secado	75
4.1.2 Proceso De Elaboración De Galletas Funcional	77
4.1.2.1 Recepción de Materia Prima	77
4.1.2.2 Pesado	77
4.1.2.3 Mezclado	78
4.1.2.4 Moldeado	79
4.1.2.5 Horneado	79
4.1.2.6 Enfriado	80
4.1.2.7 Empaque	80
4.2 Evaluar Las Propiedades Fisicoquímicas Y Sensoriales De La Galleta Funcional	81
4.2.1 Propiedades Fisicoquímicas.	81
4.2.1.1 Determinación de pH	81
4.2.1.2 Determinación de Proteína	82
4.2.1.3 Determinación de humedad	82
4.2.2 Análisis Microbiológicos	83
4.2.1.1 Propiedades Microbiológicas	83
4.2.3 Pruebas Sensoriales	86

4.3 Determinar El Porcentaje De Retención De Grasa De La Galleta Funcional A Partir De Harina De Quinoa Con Adición De Quitina	91
5. Conclusiones	93
6. Recomendaciones	94
Bibliografía	95
Anexos	98