



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y
COMERCIO EXTERIOR

“EFECTO DE LA SUSTITUCION PARCIAL DE HARINA DE TRIGO
(*Triticum aestivum*), POR HARINA DE MORINGA (*Moringa oleifera*),
EN LAS CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS Y
ACEPTABILIDAD GENERAL EN GALLETAS”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

AUTOR

CARLOS JOSSEMAR DE SOUZA ARANDA

ASESORES

MG. PAGADOR FLORES, SANDRA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

PROCESOS AGROINDUSTRIALES

TRUJILLO-PERÚ

2018

PAGINAS DEL JURADO

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado por la escuela de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior.

La tesis denominada:

“EFECTO DE LA SUSTITUCION PARCIAL DE HARINA DE TRIGO (*Triticum aestivum*) POR HARINA DE MORINGA (*Moringa oleifera*), EN LAS CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS Y ACEPTABILIDAD GENERAL EN GALLETAS.”

Presentado por:

.....
Carlos Jossemar De Souza Aranda

Aprobado por:

.....
Mg. Luis Alfonso Lescano San Martin
Presidente

.....
Mg. Leslie Cristina Lescano Bocanegra
Secretario

.....
Mg. Sandra Pagador Flores
Vocal

DEDICATORIA

Primeramente, quiero agradecer a dios por permitirme culminar una carrera llena de retos y aprendizaje y a mi familia por el apoyo incondicional durante este trayecto.

También quiero agradecer a mis amigos quienes me dieron su apoyo incondicional, la paciencia y tiempo durante este trayecto.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradeciendo a dios que siempre esta conmigo dándome la fuerza y la ilusión de completar un trabajo de investigación como este, asi mismo por poner gente en mi camino para crecer profesionalmente.

También a mi asesor el Ing. Sandra Elizabeth Pagador Flores quien me brindo su asesoría y sus conocimientos para culminar este trabajo de investigación.

A mi familia, que su amor, constancia y aliento siempre me animaron para seguir adelante durante mi vida universitaria.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo **Carlos Jossemar De Souza Aranda** con DNI N°**44597334**, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 19 de diciembre del 2018

.....
Carlos Jossemar De Souza Aranda
DNI: 44597334

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante la Tesis titulada “EFECTO DE LA SUSTITUCION PARCIAL DE HARINA DE TRIGO POR HARINA DE MORINGA (*Moringa Oleifera.*), EN LAS CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS Y ACEPTABILIDAD GENERAL EN GALLETAS”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Agroindustrial y Comercio Exterior

Carlos Jossemar De Souza Aranda

ÍNDICE

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS.....	viii
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 TRABAJOS PREVIOS	2
1.3 TEORÍA RELACIONADA CON EL TEMA	5
1.3.1 Moringa (Moringa Oleiferase.).....	5
1.3.7 Valor nutricional.....	5
1.3.8 Moringa en la Alimentación Humana.....	6
1.3.9 Moringa en Actividad Antioxidante.....	6
1.3.10 Moringa en Actividad Antimicrobiana.....	7
1.3.11 Trigo:	8
1.3.12 Valor Nutricional Trigo	8
1.3.13 Harina de Trigo	8
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:.....	9
1.5. JUSTIFICACIÓN:	9
1.6. HIPÓTESIS:	10
1.7. OBJETIVOS:.....	10
1.7.1. OBJETIVO GENERAL:.....	10
1.7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	10
II. MÉTODOS.....	11
2.1 Diseño de Investigación.....	11
2.2 Variables	12
2.2.1. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:.....	12
Metodología	15
2.3 Población y Muestra.....	16

2.3.1. Población.....	16
2.3.2. Muestra	16
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	16
2.4.1. Características fisicoquímicas.....	16
2.5. Métodos de análisis de datos.....	17
2.6. Aspectos Éticos.....	17
III. RESULTADOS	17
3.1 Color	18
3.1.1 Muestras:	19
IV. DISCUSIONES.....	39
V. CONCLUSIONES	41
VI. RECOMENDACIONES.....	42
VII REFERENCIAS.....	43
ANEXOS:	46
Álbum de Ilustraciones.....	48

ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 2. Valor nutricional de la moringa	5
Tabla 3. Porcentaje de nutrientes en su forma natural del grano de trigo en 100 g de muestra	8
Tabla 4. Operacionalización	12
Tabla 5. FORMULACIÓN	15
Tabla 6. Composición de los insumos	16
Tabla 7. Análisis de proteínas y fibra en galletas moringa	18
Tabla 8. Muestra al 8 %	19
Tabla 9. Muestra al 5 %	19
Tabla 10. Muestra al 2%.....	20
Tabla 11. Dureza.....	20
Tabla 12. Proteínas.....	24
Tabla 13. Proteínas Resultados	24
Tabla 14. Resultados de la prueba de aceptabilidad general	34
Tabla 15. Prueba de Kruskal-Wallis	35
Tabla 16. Prueba de Mann-Whitney entre X2 y X1	36
Tabla 17. Prueba de Mann-Whitney entre X2 y X3	37
Tabla 18. Criterios de evaluación asignados a la escala de evaluación sensorial	48
Figura 1. Esquema experimental.....	11
Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de la galleta de moringa.....	15

Figura 3. Porcentajes de proteínas y fibra en las mezclas. Se puede observar que el porcentaje de proteínas y de fibra aumenta a medida que aumenta el porcentaje de sustitución.....	18
Figura 4. Muestra al 8%.....	21
Figura 5. Muestra al 5%.....	22
Figura 6. Muestra al 2%.....	23
Figura 7. Medias de las puntuaciones de aceptabilidad general y porcentajes de sustitución parcial de Harina de trigo por harina de moringa.....	38
Figura 8. Formato de la ficha de evaluación sensorial-aceptabilidad general.....	46
Ilustración 1. Determinación de proteínas.....	49
Ilustración 2. Harina de Moringa.....	50
Ilustración 3. Determinación de Dureza.....	51
Ilustración 4. Elaboración de las Galletas.....	52
Ilustración 5. Elaboración de las masas a distintos porcentajes.....	53
Ilustración 6. Proceso de determinación de color	54
Ilustración 7. Galletas elaboradas con los distintos porcentajes	55
Ilustración 8. Colorímetro	56

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la mejor formulación de galletas a partir de la sustitución porcentual del trigo por harina de moringa; mediante la evaluación proximal de las características fisicoquímicas y su aceptabilidad general. Encontrándose que ocurre un efecto significativo en las características físicas y en la aceptabilidad general, a medida que aumenta el porcentaje de sustitución de harina de trigo por moringa se obtiene un mayor contenido de fibras y proteínas; pero esto repercute de manera negativa en la aceptabilidad general de las galletas; donde la formulación X3 resulto ser la menos aceptada; sin embargo, se encontró en la categoría de me gusta ligeramente.

Se determinó que la muestra X2 (5% de harina de moringa) presentó la mayor puntuación en la prueba de aceptabilidad general con valor medio de 7.2 de “me gusta moderadamente” y con un valor modal de 9 = “me gusta muchísimo”.

se concluye que es factible elaborar galletas con sustituciones de harinas convencionales por aquellas que poseen características especiales como la harina de moringa.

Palabras claves: *moringa, aceptabilidad, galletas.*

ABSTRACT

The objective of the present study was to determine the best biscuit formulation based on the percentage replacement of wheat with moringa flour; through the proximal evaluation of the physicochemical characteristics and their general acceptability. Finding that a significant effect occurs in physical characteristics and general acceptability, as the percentage of substitution of wheat flour by moringa increases, a higher content of fibers and proteins is obtained; but this has a negative effect on the general acceptability of cookies; where the X3 formulation turned out to be the least accepted; however, it was found in the category of I like it slightly.

It was determined that sample X2 (5% moringa flour) had the highest score in the general acceptability test with a mean value of 7.2 of "I like it moderately" and with a modal value of 9 = "I like it very much".

It is concluded that it is feasible to make cookies with conventional flour substitutions for those that have special characteristics such as moringa flour.

Keywords: moringa, acceptability, cookie