



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

**FACULTAD SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**“UTILIZACIÓN DE HARINA DE TRIGO Y QUINUA PARA LA
ELABORACIÓN DE GALLETAS, PARA LOS NIÑOS DEL
PARVULARIO DE LA E.S.P.O.CH.”**

TESIS DE GRADO

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN GESTION GASTRONÓMICA**

KARINA PATRICIA LLERENA OÑATE

RIOBAMBA – ECUADOR

2010

CERTIFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza
su presentación

.....
Dra. María Lara M.
Directora de tesis.

CERTIFICACIÓN

El tribunal de tesis certifica que: el trabajo de investigación titulado “UTILIZACIÓN DE HARINA DE TRIGO Y QUINUA PARA LA ELABORACIÓN DE GALLETAS, PARA LOS NIÑOS DEL PARVULARIO DE LA E.S.P.O.CH.”; de responsabilidad de Karina Patricia Llerena Oñate ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. María Lara M.
DIRECTORA DE TESIS

.....

Dra. Isabel Guerra T.
MIEMBRO DE TESIS

.....

02 Octubre del 2009

AGRADECIMIENTO

Mi eterno agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía por permitirme alcanzar un nivel alto de conocimientos y valores

A la Dra. María Elena Lara M. Directora de Tesis, a la Dra. Isabel Guerra T. MIEMBRO de Tesis quienes de una u otra manera colaboraron en la investigación

DEDICATORIA

A DIOS por ser la razón de mi existir, a mis padres y esposo por su inmenso sacrificio y abnegación encaminaron mi vida por el sendero del bien, brindándome su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera estudiantil.

A mis queridos maestros que con sus sabios conocimientos depositaron en mí todas sus enseñanzas.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	4
	A. Objetivo General	
	B. Objetivos Específicos	
III.	MARCO TEÓRICO	5
	A. DESNUTRICIÓN	5
	1. Desnutrición Crónica	5
	2. Desnutrición Global	5
	3. Desnutrición Aguda	6
	B. QUINUA	6
	1. Harina de Quinoa	6
	2. Usos y Aplicaciones de la Quinoa	8
	3. Beneficios de la Quinoa	8
	C. TRIGO	9
	1. Características de la Harina de Trigo	10
	D. Composición Nutricional de la harina de Quinoa y Trigo	11
	E. MATERIA PRIMA	11
	1. Harina de Trigo	12
	2. Harina de Quinoa	12
	3. Azúcar	12
	3.1 Clasificación	13
	4. Grasas	15
	4.1 Propiedades de la Grasa	15
	5. Polvo de Hornear	16
	6. Sal	16
	7. Huevo	16

7.1	Partes del Huevo	
7.2	Funciones	
7.3	Almacenamiento	
8.	Esencia	18
8.1	Características	
8.2	Función	
8.3	Porcentaje de Uso	
F.	INDUSTRIA GALLETERA	19
G.	EL HORNO	19
H.	GALLETAS	20
1.	Definición	20
1.1	Clasificación de Galletas	20
1.2	Disposiciones Generales	21
IV.	METOLOGÍA	22
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	22
B.	VARIABLES	22
1.	Identificación	22
2.	Definición	22
3.	Operacionalización	23
C.	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
D.	POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO	24
E.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	24
1.	Descripción de Porcentajes de combinación de mezclas	24
2.	Descripción de Características Culinarias	27
3.	Características Organoeléctricas	29
F.	PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	29
V.	RESULTADO	30
A.	PORCENTAJES DE MEZCLAS	30

	B. CARACTERISTICAS CULINARIAS	31
	C. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	32
VI.	CONCLUSIONES	42
VII.	RECOMENDACIONES	43
VIII.	RESUMEN	
IX.	REFERENCIAS BIBLIGRAFICAS	
X.	ANEXOS.	

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA #1: HARINA DE TRIGO	10
TABLA # 2: HARINA DE QUINUA	11
TABLA#3: MUESTRA 1	25
TABLA #4: MUESTRA 2	26
TABLA#5 : MUESTRA 3	27
TABLA#6: PORCENTAJES DE LAS 3 COMBINACIONES.	30
TABLA#7: CARACTERISTICAS CULINARIAS DE LAS MUESTRAS.	31
TABLA #8: OLOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1, 2 Y 3.	32
TABLA # 9: SABOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1, 2 Y 3	34
TABLA #10: TEXTURA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1, 2 Y 3	36
TABLA#11:COLOR DE MIGA EN LA GALLETA EN LA MUESTRA 1, 2 Y 3	38
TABLA #12: ACEPTABILIDAD DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1,2 Y 3	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO # 1: OLOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1	32
GRÁFICO # 2: OLOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 2	33
GRÁFICO # 3: OLOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 3	33
GRÁFICO # 4: SABOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1	34
GRÁFICO # 5: SABOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 2	34
GRÁFICO # 6: SABOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 3	35
GRÁFICO # 7 : TEXTURA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1	36
GRÁFICO # 8: TEXTURA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 2	36
GRÁFICO # 9: TEXTURA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 3	37
GRÁFICO # 10: COLOR DE MIGA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1	38
GRÁFICO # 11: COLOR DE MIGA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 2	38
GRÁFICO # 12: COLOR DE MIGA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 3	39
GRÁFICO # 13: ACEPTABILIDAD DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1	40
GRÁFICO # 14 ACEPTABILIDAD DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 2	40
GRÁFICO # 15: ACEPTABILIDAD DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 3	41

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: PRUEBA SENSORIAL DE LAS GALLETAS A BASE DE HARINA DE TRIGO Y QUINUA

ANEXO 2: APOYO VISUAL DE LA ELABORACIÓN DE LAS GALLETAS

ANEXO 3: RECETARIO

I. INTRODUCCION

Estudios realizados por el Ministerio de Salud han demostrado que a nivel del Ecuador como sucede en la mayoría de los países de América latina un alto porcentaje de los habitantes no se encuentran debidamente alimentados, en especial los que viven en el sector rural y en los barrios marginales de las ciudades.

La desnutrición no solo es un problema de la niñez, sino que afecta a toda la población ecuatoriana. La desviación de una buena nutrición a la desnutrición crónica o aguda se debe entre otras causas principales a: La falta de recursos económicos (la pobreza).

El descuido, posiblemente por la falta de información sobre lo que es una buena nutrición. El problema de la desnutrición proteica se debe a la escasez de consumo de alimentos ricos en proteínas principales las provenientes de la carne, leche, huevos y pescados, cuya producción tiene un rendimiento mucho menor que los alimentos vegetales. Los alimentos de origen animal, tiene precios elevados por lo que, difícilmente puede acceder la población ecuatoriana de bajos ingresos.

Según el ministerio de salud, el bajo peso afecta un 37% de los niños menores de 12 años y la baja talla al 50% de este grupo. Lo anterior indica que en Ecuador 1 de cada 3 niños padece de alguna desnutrición. Este fenómeno por desgracia se agudiza pues los altos costos de los productos de primera necesidad y los bajos ingresos obligan a los estratos pobres de la población a prescindir de muchos productos proteicos indispensables para un buen desarrollo y sostenimiento orgánico.

Los alimentos de origen vegetal en general son deficitarios de algunos aminoácidos esenciales como la lisina. La quinua posee por ventaja una proporción de este aminoácido que duplica el valor contenido en otros cereales.

Esto ha sido considerado como la base de suplementar las harinas de trigo y quinua a fin de ofrecer un alimento popular con un contenido de este importante aminoácido.

Las galletas de quinua y trigo representan una posibilidad de alimentación sana y adecuada tanto para niños, adultos, ancianos o personas convalecientes, en cierta manera ayuda a disminuir el riesgo de enfermedades del corazón, diabetes, presión arterial alta, ciertos tipos de cáncer e incrementan el desarrollo y crecimiento, conservando el calor y la energía del organismo siendo benéfico para niños que sufren de obesidad. Cada día se necesita más de 50 nutrientes provenientes de los alimentos, incluso los que proporcionan calorías (carbohidratos, proteínas y grasas) y los que ayudan a diversas funciones del cuerpo (vitaminas, minerales y agua).

Además de estabilizar los niveles de grasas en el cuerpo humano, son capaces de remplazar, en situación de emergencia, a la leche materna dando una mejor nutrición a los niños desde su primer día de vida.

Posee un excepcional balance de proteínas, grasas, aceite y almidón, un alto grado de aminoácidos, entre los nutrientes concentrados tienen un bajo índice de nitrato presente en la lisina (importante para el desarrollo del cerebro) y la arginina e histidina básicos para el desarrollo humano durante la infancia, igualmente que es rica en metionina y la cistina, es asimismo rica en hierro, calcio, fosforo y vitaminas. La grasa contenida es de 4 a 9% de los cuales la mitad contiene ácido linoleico, esencial para dieta humana.

El promedio de proteínas es de 16% pero contener hasta 23%, esto es más de doble que cualquier otra galleta. El nivel de proteínas contenidas en las galletas de quinua y trigo son aconsejables para la nutrición humana. otro de los puntos a favor de estas galletas es que no tiene colesterol, no forma grasas en el organismo, no engorda y es de fácil digestión; razón por la cual los médicos la

recomiendan en dietas para disminuir rápidamente los niveles de colesterol y triglicéridos.

Las galletas constituyen uno de los productos más versátiles de consumo masivo. Hoy en día las galletas son consideradas un producto de primera necesidad debido a la alta aceptabilidad que tiene entre los grupos de todas las edades.

Las galletas que se van a elaborar en el siguiente trabajo de investigación con la combinación de dos harinas: siendo la harina de trigo la más adecuada ya que permite la formación del gluten, una pasta que; posee plasticidad y elasticidad lo que accede darle una forma determinada y, al mismo tiempo, posibilita que la levadura actué sobre la misma haciendo que esta se hinche, al absorber vapor de agua y aire.

La harina de quinua es un alimento simple y rápido de preparar muy versátil puede sustituir a otras harinas. En sopas, postres, bebidas, pan y galletas. Es muy alta en proteínas, calcio y hierro, ayuda al desarrollo y crecimiento del organismo, conserva el calor del organismo y la energía del cuerpo, además tiene características favorables para la pastelería y se puede usar junto con harina de trigo para aumentar el valor nutricional de las galletas.

Con una adecuada utilización de las diferentes porciones de la harina quinua en la elaboración de las galletas nos ayudará a obtener un producto de alto valor nutritivo para los niños, ya que es una excelente fuente de nutrición para ellos, logrando mejorar el desarrollo intelectual y físico de los mismos.

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Elaborar las galletas a partir de una mezcla de harina de trigo y quinua para los niños del parvulario de la E.S.P.O.CH.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar diferentes porcentajes de harina de quinua para la elaboración del producto.
- Determinar las características culinarias de las harinas en el producto elaborado.
- Evaluar las características sensoriales del producto obtenido.
- Elaborar un recetario.

III. MARCO TEÓRICO

A. DESNUTRICIÓN.

“Estado o condición dietética causado por una insuficiencia de uno o más nutrientes. Una persona corre riesgo de desnutrición si la cantidad de energía y/o nutrientes de la dieta no satisface sus necesidades nutricionales.”¹

Los niños, en especial los menores de cinco años, sufren los efectos de la inanición mucho antes que los adultos. Desarrollando un estado que se denomina desnutrición proteico calórico.

1. Desnutrición crónica

Que se presenta en el vientre materno y se acentúa en los primeros 5 años de vida en los que los niños pueden tener un proceso avanzado y morir por cualquier enfermedad común.

2. Desnutrición global

Es definido como la falta de peso con la relación a la edad del niño, como consecuencia de una alimentación deficiente en el pasado y presente.

¹ Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

3. Desnutrición aguda.

Se conceptúa como una deficiencia de peso, con respecto a la talla del niño esto es ocasionada por la falta de proteínas y calorías.

B. QUINUA (*Chenopodium Quinoa Willd*)

“La quinua es un cultivo muy antiguo y alimentó a los indios Aztecas durante miles de años, hasta que no hace mucho se empezó a cultivar en Gran Bretaña.

A diferencia de la mayor parte de los cereales, no pertenece a la familia de las gramíneas, sino a las quenopodiáceas siendo familiar de una mala hierba de la huerta.”²

1. Harina de quinua

La harina de quínoa está compuesta por altos contenidos de proteína que llegan a un 15% a 18% (en comparación, la del trigo llega al 1%-15% aproximado). Además, presenta proteínas del tipo globulinas, parecidas a las globulinas del amaranto, distintas a las del trigo y de calidad biológica superior. La ausencia de gluten la vuelve recomendable para los pacientes celíacos intolerantes a este compuesto, y posee un balance de aminoácidos muy semejante al de la carne, por lo que podría reemplazar su consumo.

La harina de quínoa también posee fitoestrógenos (daidzeína y genisteína) que poseen propiedades medicinales vinculadas a la actividad hormonal,

²http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/granos%20cereales/quinua/produccion_organica_quinua.htm

metabólica y a la circulación de la sangre, aspectos que el estudio recomienda investigar más.

Entre sus minerales, la quínoa presenta contenidos de litio, lo que podría ayudar a las personas depresivas. De hecho, en algunos países europeos como Rumania, a las personas con estos cuadros se les recomienda ingerir productos elaborados con quínoa para mejorar su condición.

Lo más importante para los investigadores es que la harina elaborada a partir de este cereal andino contiene calcio que sí es absorbido por el organismo, debido a la presencia simultánea del zinc, lo que la hace recomendable para evitar la descalcificación y la osteoporosis, a diferencia de otros alimentos que sí contienen calcio pero que no logra ser absorbido por el cuerpo.

Más aún, es estable en el tiempo y dura al menos seis meses, período en que su calidad se mantiene inalterable en distintas condiciones comprobadas de almacenamiento. La académica Lilian Abugoch, de la Universidad de Chile, subrayó al respecto que “la harina de quínoa posee una excelente calidad microbiológica”.

Advirtió en cambio que este producto no sirve para elaborar pan pues es más compacta que esponjosa y no posee la propiedad “ligante” de la harina de trigo, pero perfectamente podría usarse en la fabricación de galletas o barras de cereal.

Actualmente la elaboración de harina de quínoa no es muy común, aunque existen ejemplos como el de la Cooperativa Las Nieves, de la Sexta Región, que la elabora para algunas tiendas especializadas en Santiago.

Los científicos admiten que el valor de un kilo de harina de quínoa orgánica y certificada es alto, pues bordea los \$ 2.000, pero que podría incluirse en la canasta familiar si se mezcla, por ejemplo, con harina de trigo tradicional.

“Esta harina puede usarse en mezclas con harina de trigo o arroz para enriquecer o fortificar el alimento sin ningún problema, estimó Abugoch.

2. Usos y aplicaciones de la quinua.

“Los granos son de cocción rápida y poseen un sabor suave y agradable, similar al mijo, aunque de textura más crocante. Como otros cereales, se benefician de un ligero tostado previo.”³

También se muelen los granos, en forma de harina o sémola, a fin de combinarlos con otros cereales clásicos, como el trigo. De este modo se suple la carencia de gluten de estos granos (que dificulta su empleo aislado en panificación) y se mejora el valor proteico del cereal convencional. Asimismo se pueden rolar, dando lugar a hojuelas o copos, para usar tostados en granolas o cocidos en sopas y guisos.

Volviendo a la cocción base de este cereal, luego del lavado y un breve tostado, se adiciona doble cantidad de agua y se cocinan durante 15 minutos a fuego lento. No debe agregarse sal durante la cocción. Generalmente triplican el volumen una vez cocinados. Pueden usarse en rellenos, budines, tartas, ensaladas, sopas, pizzas, croquetas, tortillas, etc.

3. Beneficios de la quinua

Las bondades de la quinua se pueden resumir de la siguiente manera:

³FRYE A and SETSER C, 1992,Optimizing texture of reduce calorie yellow layer cakes. Cereal Chem.

1. La quinua es un producto sin gluten
2. Contiene todos los aminoácidos esenciales
3. Contiene la mayor parte de los ácidos grasos no saturados (<80%)
4. Contiene la mayor parte de los ácidos grasos esenciales (>56%)
5. Es un producto rico en fibra
6. Es de producción orgánica
7. Alto contenido de proteínas, vitaminas y minerales
8. Buen equilibrio a nivel de aminoácidos.
9. Alto contenido de lisina
10. Sabor agradable.

C. TRIGO

El trigo es el cereal más importante del mundo. Los granos o semillas se muelen para obtener harina, siendo la harina de trigo la más usada para la panificación y pastelería.

La harina de trigo por sus propiedades y características, la hacen indispensable para la formación de masas panificables. La harina que procede de otros cereales como el maíz, cebada, arroz, avena, etc., contienen proteínas también en la misma proporción que el trigo y en algunas hasta en mayores proporciones, sin embargo, las proteínas insolubles que contienen el grano de trigo tienen la peculiar característica de que al combinar con el agua forman el gluten, (sustancia elástica y consistente que proporciona las características y estructura del pan.)

1. Características de la harina de trigo.

Color: El trigo blando produce harinas blancas o blanco cremoso.

Extracción: Después del proceso de molienda por cada 100 kg. de Trigo se obtiene de 72 a 76 kg. de harina.

Fuerza: Es el poder de la harina para hacer panes de buena calidad.

Tolerancia: Se le denomina al tiempo transcurrido después de la fermentación ideal sin que la masa sufra deterioro notable.

Absorción: Es la propiedad de absorción de la mayor cantidad de agua. Las harinas hechas de trigo con muchas proteínas son los que tienen mayor absorción.

Maduración: Las harinas deben ser maduradas o reposar cierto tiempo.

Blanqueo: Las harinas pueden ser blanqueadas por procedimientos químicos.

Enriquecimiento: Con vitaminas y minerales

D. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LAS HARINA DE QUINUA Y TRIGO.

TABLA # 1 HARINA DE TRIGO (100 GRS. DEL PRODUCTO)

ELEMENTO	CANTIDAD	UNIDAD (M)
Proteína	10.5	g.
Calorías	353.0	Kcal.
Grasas	1.3	g.
Carbohidratos	74.1	g.
Fibra	0.1	g.
Ceniza	0.5	g.
Calcio	21.0	mg.
Fósforo	1.4	mg.
Hierro	0.03	mg.
Tiamina	0.15	mg.
Niacina	0.05	mg.

Fuente: Tabla de composición de los alimentos

TABLA # 2. HARINA DE QUINUA (100 GRS. DEL PRODUCTO)

ELEMENTO	CANTIDAD	UNIDAD (M)
Proteína	13.0	g.
Grasas	6.10	g.
H. Carbono	71.0	g.
Hierro	5.20	mg.
Calorías	370.0	Kcal.
Fibra	3.4	g.
Ceniza	3.06	g.
Calcio	0.12	mg.
Fósforo	0.36	mg.

Fuente: Tabla de composición de los alimentos

E. MATERIA PRIMA

1. HARINA DE TRIGO

El trigo es el rey de los cereales. De él se extrae la harina que es el principal ingrediente en la elaboración de galletas. Esta harina puede ser integral o semi-integral, dependiendo del tipo de galleta que se vaya a elaborar. Es fuente de fibra, proteína y carbohidratos, que dan energía, ayudan al crecimiento y facilitan la digestión.

“La harina de trigo es el principal componente en la confección o en la elaboración de toda clase de artículos de pastelería. Desde la más remota antigüedad, la harina de trigo entro a formar parte de la alimentación humana, encontrándose fehacientes referencias de ello en los textos hebraicos y una prueba irrefutable se encontró en las excavaciones arqueológicas realizadas

por los egiptólogos, quienes encontraron en los túmulos de los faraones trigo conservando en óptimas condiciones.”⁴

La norma INEN 616-03, clasifica a la harina de trigo en 4 tipos: de acuerdo a la procedencia del trigo, al contenido de fibra (grado de extracción) y si está o no enriquecida con vitaminas y minerales.

Según GIANOLA;(1990), el elemento principal e indispensable que debe tener una buena harina es un elevado porcentaje de gluten para la extensión de la masa. Una medida de 10% de gluten, hace óptima a una harina para el trabajo de pastelería.

2. HARINA DE QUINUA

La aceptación de un alimento de quinua por el consumidor depende de muchos factores entre los que resultan el color, el sabor, la textura, el costo, el valor nutritivo, la facilidad de preparación .Cada una de las características influye mucho sobre este producto.

3. AZÚCAR

Indispensable para darle el sabor dulce y el color caramelo a las galletas que así lo necesiten. Esta azúcar se extrae de la caña y proporciona energía.

El azúcar es una sustancia sólida, blanca, cristalina, de sabor dulce y soluble en agua. Es un ingrediente secundario o enriquecedor en la elaboración de productos de panadería y pastelería. Pertenece al grupo de compuestos que contienen Carbono, Hidrógeno y Oxígeno (carbohidratos).

⁴ BENNION, panaderías; Zaragoza-España Editorial Acribia 1996

3.1 Clasificación

Los azúcares se clasifican en:

a) Monosacáridos: Llamados azúcares simples, son directamente fermentables por la levadura. Los principales son:

- *Levulosa o miel:* Es una solución concentrada de fructosa y glucosa. La producen las abejas a partir del néctar de las flores.
- *Glucosa:* Conocida también como jarabe de maíz. Se elabora a partir de la fécula del maíz (maicena).
- *Azúcar invertida:* Es la combinación de glucosa y fructosa en partes iguales.

b) Disacáridos: No son directamente fermentables por la levadura. Los principales son de acuerdo a su dulzura:

- *Sacarosa:* Es el azúcar usado comúnmente. Tiene forma de cristales.
- *Maltosa:* Es el azúcar que se encuentra en la malta. Se extrae de la cebada.
- *Lactosa:* Es el azúcar que se encuentra en la leche.

4. GRASAS

Las grasas constituyen los productos alimenticios más ricos en valores energéticos, aportan al organismo humano elementos necesarios e indispensables para mantenerlo en forma, acrecentar su desarrollo, recuperar fuerzas musculares y defenderlo contra el frío. Además de sus funciones nutritivas, la grasa tiene gran importancia física y técnica que motiva su uso en las masas. Las grasas poseen gran capacidad de absorción de aire, permitiendo que las masas se desarrollen durante la cocción sin necesidad de

ningún producto químico, dando al producto final un sabor agradable. Son empleados en elevado porcentaje, pues con ciertos géneros se acelera la cocción y además se obtiene un color dorado que las hace más apetecibles.

Las grasas deben ser almacenadas en sitios o locales frescos para su buena conservación impidiendo su enranciamiento. Las grasas enranciadas no pueden ser utilizadas en la alimentación y menos en pastelería.

Las grasas no se deben fundir jamás en su empleo pues esto producirá su saponificación (sabor a jabón).

- a) **Manteca:** Según GANIOLA, G (1990) la manteca es una grasa procedente del cerdo. Las partes totalmente blancas de este animal, derretidas, filtradas, separadas de los elementos duros, constituyen la manteca. Es una grasa muy buena cuando está bien derretida y libre de impurezas. Los productos con ella fabricados, no se conservan mucho tiempo. Las grasas también pueden ser de origen vegetal (aceites hidrogenados).

- b) **Mantequilla:** La mejor mantequilla se obtiene de la leche de vaca; puede también obtenerse de la leche de oveja, no se utiliza esta última en pastelería por su marcado sabor. Los productos elaborados con mantequilla son mucho más sabrosos y se conservan durante más tiempo.

- c) **Margarina:** Es una grasa que hoy sustituye a la mantequilla en infinidad de productos comestibles por su precio asequible y hace más fácil el manejo de las masas. Las grasas usadas en la fabricación pueden ser de origen animal y vegetal. La margarina de grasa animal es mejor para la fabricación de galletas, mientras que la margarina de origen vegetal conviene y es propicia para la elaboración de pastas a base de levadura. Los productos fabricados con margarina se conservan bastante tiempo y son más económicos. Es similar a la mantequilla. La margarina no

contiene grasas hidrogenadas y ayuda a definir la textura final, el sabor y el color de cada galleta. Es fuente de energía.

4.1 Propiedades de la grasa

Para ser utilizadas en la industria de la panificación y pastelería, las grasas deben reunir las siguientes propiedades:

- a) **Plasticidad:** Es la dureza o maleabilidad que permite o facilita trabajar con la masa. Las mejores grasas son las más flexibles.

- b) **Punto de fusión:** Es la temperatura a la cual se derrite la grasa. El punto de fusión adecuado para las grasas debe ser superior a 36 grados centígrados.

- c) **Poder de cremado:** Es la capacidad para retener el aire. Mientras más alta capacidad de retención, mejor es la grasa.

5. POLVO DE HORNEAR

El polvo de hornear es un agente leudante, el sabor de la mayoría de productos horneados depende en gran parte de su consistencia porosa y ligera. El grado de expansión de la masa depende de la elasticidad y capacidad para retener gas de líquido y harina. Igualmente importante es la capacidad del gas para inflar la masa elástica. Los productos horneados hechos de harina podrían ser pesados y compactados, sin el gas que los esponja. El aire, el vapor de agua y el bióxido de carbono son los gases esponjantes, por ello a estas sustancias se las considera como agentes leudantes.

Entre las funciones del polvo de hornear o fermento esta:

- Ayudar a la maduración y acondicionamiento de la masa.
- Producir una mezcla de compuestos químicos que contribuyan al aroma y al sabor de la galleta.
- Contribuir al valor nutritivo.

6. SAL

La sal usada en la industria galletera debe ser pura y de grano fino, preferentemente sal marina. Evitar el uso de sal que deje en el paladar sabor amargo. Este sabor proviene de una dosis elevada de compuesto de magnesio. La sal marina es mucho mas higroscópica y vuelve a los productos fabricados húmedos y blandos. La sal se añade a las mezclas siempre sin disolver y por este motivo debe ser muy fina. Una de las propiedades que tiene la sal, conservar los géneros.

7. EL HUEVO

Es uno de los alimentos más nutritivos que existen en la naturaleza. En la fabricación de galletas aporta textura, sabor y nutrición. Es importante fuente de proteínas, grasas y vitaminas A, D, E, K y B1 (Riboflavina).

7.1 Partes del huevo

El huevo está formado por 3 partes separadas entre sí por membranas delgadas:

Cáscara	ocupa el 10% del peso del huevo	(6gr)
Clara o albúmina	ocupa el 58% del peso del huevo	(32gr)
Yema	ocupa el 32% del peso total	(18gr)
Total del peso del huevo	100%	(56gr)

El contenido del huevo está separado de la cáscara por una membrana delgada transparente que tiene en su extremo más redondo una pequeña cámara de aire que irá aumentando a medida que el huevo vaya envejeciendo.

Clara de huevo: tiene apariencia viscosa de color amarillo claro. Contiene el 88% de agua, 11% de proteína. La viscosidad se debe a pequeñas membranas de la proteína, llamadas queratina y ovomusina. Estas proteínas son las que le dan la propiedad de formar y retener aire.

Yema: es una emulsión natural, densa y amarilla. Su coloración varía de acuerdo a la alimentación de la gallina. La yema está rodeada por una membrana que la separa de la clara. A medida que el huevo envejece esta membrana se hace más blanda, llegando a romperse cuando los huevos son frescos.

7.2 Funciones:

- Proporciona al producto un color atractivo y valor nutritivo importante.
- Ayuda a dar buen sabor al producto terminado.
- La yema contiene un emulsionante vegetal (lecitina), el cual actúa como un agente antienviejecedor.

7.3 Almacenamiento

Los huevos deben conservarse frescos, entre 5 y 8 grados centígrados. Es por lo tanto recomendable tenerlos refrigerados. Cuando se vayan a utilizar, se deben sacar solo los huevos necesarios.

Los hongos crecen normalmente primero sobre el cascaron pero pueden provocar el oscurecimiento de la yema después de almacenamientos largos o inapropiados.

Es recomendable no usar en pastelería y panadería los huevos que estén rotos o picados, porque estos huevos son fuente de bacterias y microorganismos hostiles.

8. ESENCIA

Las esencias o extractos saborizantes, son soluciones en alcohol etílico provenientes de una planta aromática, o partes de una planta, con o sin su materia colorante.

Los aceites esenciales son las sustancias aromáticas extraídas de un material aceitoso obtenidos de fuentes vegetales, mediante los siguientes métodos:

Destilación por arrastre de vapor.

Compresión a mano o mediante prensas,

Extracción mediante disolventes orgánicos volátiles.

8.1 Características

- Soportar altas temperaturas sin perder su sabor original.
- Aplicarse directamente.
- No deben ser aplicados en dosificaciones altas, pues influirá negativamente en el producto final.

8.2 Función

Impartir sabor y olor específico al producto final. Por otro lado, no debe esperar que la adición al azar de sabores actúe como una panacea que resuelva los diferentes problemas pasteleros. La medición cuidadosa y la adición correcta de tales ingredientes al batido aseguran la calidad de producto final.

8.2 Porcentajes de uso

Los saborizantes que se usan comercialmente deben ser utilizados en dosificaciones que varían del 0.5 al 1% en base al peso total de la harina.

F. INDUSTRIA GALLETERA

Con la elevación progresiva del nivel de vida en el mundo, el consumo de productos de pastelería ha experimentado también un incremento en proporción similar. La gran producción solo es posible gracias al desarrollo de maquinaria moderna que permite el montaje de complejos industriales de elevado rendimiento. A su vez las elevadas producciones han obligado a los fabricantes a diversificar los productos, que fabricados en gran escala constituyan éxito económico.

La variedad de tipos de galletas que se elaboran es demasiado amplia para ser enumeradas. Sus caracteres individuales aparecen como resultado: del tipo de harina, proporción de azúcar y grasas empleadas, así como: del estado de esos ingredientes cuando se añaden a la mezcla, tamaño de cristal, método de mezclado o batido, tratamiento de la masa y el método de horneado.

Para la elaboración racional de galletas es necesario un grupo de máquinas que comprenden entre otros: laminadoras, calibradoras, troqueles, cepillos, baños, distribuidores y lo más importante el horno. Por su importancia se hace relación en esta oportunidad únicamente al horno de cocción.

G. EL HORNO

El horno en la industria de galletas y dulces, es el principal elemento para una buena producción. Aun no hace muchos años los hornos consistían en una cámara de cocción a fuego directo o indirecto. Los géneros, colocados en latas,

se hallaban cocinados, se sacaban. Este sistema pasó a la historia, hoy se hallan en el mercado hornos túneles de 60 y 70 metros de largo de salida de gas y de vapor, que cuecen ocho o nueve toneladas de galletas en ocho horas. Estos hornos son acoplados al correspondiente grupo de máquinas automáticas. La única cosa que el obrero tiene que hacer es poner la masa en la tolva de la máquina y supervisar el proceso desde un panel de control. Existen hornos de gas, carbón, vapor, gas-oil, eléctricos y de rayos infrarrojos.

En estos tipos de hornos la cocción es siempre rápida. Para las piezas mayores (pan o galletas) es importante el uso de hornos giratorios o de bandejas. En este caso el calor es más suave y la cocción más prolongada.

La buena cocción de los géneros es muy importante, pues a buena cochura, buena conservación. Además se logra un buen color y por tanto buena venta.

H. GALLETAS

1. DEFINICIÓN

“Son productos obtenidos mediante el horneado apropiado de las figuras formadas por el amasado de derivados del trigo u otras farináceas con otros ingredientes aptos para el consumo humano.”⁵

1.1 Clasificación de galletas

- a) *Galletas simples*: Son aquellas sin ningún agregado posterior.
- b) *Galletas saladas*: Aquellas que tienen connotación salada.
- c) *Galletas dulces*: Aquellas que tienen connotación dulce.

⁵ GIANOLA, G; Industria moderna de galletas, Madrid, 1993.

- d) *Galletas wafer*: Producto obtenido a partir del horneado de una masa líquida (oblea) adicionada un relleno para formar un sandwich.
- e) *Galletas con relleno*: Aquellas a las que se les añade relleno.
- f) *Galletas revestidas o recubiertas*: Aquellas que exteriormente presentan un revestimiento o baño. Pueden ser simples o rellenas.

1.2 Disposiciones generales

Las galletas se deben elaborar en condiciones sanitarias apropiadas observándose buenas prácticas de manufactura y a partir de materias primas sanas, limpias, exentas de impurezas y en perfecto estado de conservación.

Las harinas de trigo y quinua empleadas en la elaboración de galletas deben cumplir con los requisitos de la NTE INEN 616.

A las galletas se les puede adicionar productos tales como: azúcares naturales, sal, productos lácteos y sus derivados, lecitina, huevos, frutas, pasta o masa de cacao, grasa, aceites, levaduras y cualquier otro ingrediente apto para consumo humano.

IV. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACION Y TEMPORALIZACION

Las galletas fueron elaboradas en el área de pastelería del Hotel Casino Emperador las cuales se sometieron a pruebas de aceptabilidad con los padres de los niños que asisten al parvulario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

B. VARIABLES

1. IDENTIFICACIÓN

- Características culinarias
- Características sensoriales

2. DEFINICIÓN

- **Características culinarias.-** Para repostería, incrementa el valor nutritivo de cualquier alimento; en pastas, panes, galletas, etc. Además es una de las pocas harinas para celíacos que tiene un gran valor nutritivo.
- **Características organolépticas.-** Se define como el conjunto de atributos que identifican todas las características como por ejemplo el olor, sabor, color, textura, etc.

3. OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	CATEGORÍA/ ESCALA		INDICADOR
PORCENTAJES DE COMBINACIÓN DE MEZCLAS DE HARINAS	H. Trigo	H. Quinoa	
	50	50	%
	70	30	%
	80	20	%
CARACTERÍSTICAS CULINARIAS DE LAS HARINAS EN EL PRODUCTO ELABORADO	Temperatura de cocción		°C
	Temperatura de reposo.		°C
	Tiempo de amasado.		min.
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DEL PRODUCTO	Olor		
	Desagradable		
	No tiene		% de personas según sus
	Ligeramente Perceptible		gusto del aroma del
	Bueno		producto a ser consumido
	Muy bueno		
	Sabor		
	Muy desagradable		
	Ni agradable	ni	% de personas que
	desagradable		piensan que el producto
	Agradable		debe tener un sabor
	Muy agradable		característico
	Color		
	Muy oscura		% de personas que
	Ligeramente oscura		piensan que el color del
Ni clara ni oscura		producto es característico	
Ligeramente clara		del buen estado del	
Muy clara		mismo.	
Textura			
Muy dura		% de personas que buscan	

	Ni dura ni crujiente Crujiente Muy crujiente	lo mejor del producto para su consumo.
	Aceptabilidad	
	Desagrada mucho Desagrada poco Ni gusta ni disgusta Gusta poco Gusta mucho	% de personas que aceptaron el producto.

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación que se realizó para el desarrollo del tema fue de carácter descriptivo y exploratorio, el tiempo que se tomó en realizarlo fue retrospectivo, a su vez este estudio tuvo una secuencia longitudinal.

D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO.

La población estuvo conformada por los 63 padres de los niños del parvulario de la E.S.P.O.CH.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

1. DESCRIPCIÓN DE LOS PORCENTAJES DE COMBINACIÓN DE MEZCLAS.

Se elaboró las galletas de trigo y Quinoa con las siguientes combinaciones:

Harina de Trigo	Harina de Quinoa
50 %	50 %
70 %	30 %
80 %	20 %

Método de cálculo: Se realizó tres combinaciones la cual se estandarizó la receta a una sola unidad de medida, se tomó como base 100% de las harinas, se calculo el porcentaje del resto de los ingredientes utilizando una regla de tres simple.

Fórmula para transformar:

% Ingrediente = peso ingrediente x % harina / peso harina

% Ingrediente = peso ingrediente x % harina / peso harina

TABLA#3: MUESTRA 1

INGREDIENTES	PASO 1	PASO 2
Harina de trigo	2000gr	50%
Harina de quinua	2000gr	50%
Total harinas	4000gr	100%
Sal	20gr	0.5%
Azúcar micropulverizada	2000gr	50%
Polvo de hornear	120 gr	3%
Huevos	800 gr	20%
Grasas	1600gr	40%
Esencias	20cc	0.5%

Fuente: Karina Llerena.

En la segunda muestra conocemos el total de harinas a trabajar, tomando como base 100% de la harina, calculamos la cantidad de la harina de trigo y de la harina quinua.

Regla de tres simple

Total harinas	100%	4000gr
Harina de trigo	70%	2800gr
Harina de quinua	30%	1200gr

TABLA #4: MUESTRA 2

INGREDIENTES	PASO 1	PASO 2
Harina de trigo	2800gr	70%
Harina de quinua	1200gr	30%
Total harinas	4000gr	100%
Sal	20gr	0.5%
Azúcar micropulverizada	2000gr	50%
Polvo de hornear	120 gr	3%
Huevos	800 gr	20%
Grasas	1600gr	40%
Esencias	20cc	0.5%

Fuente: Karina Llerena.

En la tercera muestra se realizó el mismo procedimiento de la muestra 2.

Regla de tres simple

Total harinas	100%	4000gr
Harina de Trigo	80%	3200gr
Harina de Quinua	20%	800gr

TABLA#5 : MUESTRA 3

INGREDIENTES	PASO 1	PASO 2
Harina de trigo	3200gr	80%
Harina de quinua	800gr	20%
Total harinas	4000gr	100%
Sal	20gr	0.5%
Azúcar micropulverizada	2000gr	50%
Polvo de hornear	120 gr	3%
Huevos	800 gr	20%
Grasas	1600gr	40%
Esencias	20cc	0.5%

Fuente: Karina Llerena.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CULINARIAS.

a. Temperatura de cocción.- Para tomar la temperatura de cocción de las diferentes combinaciones de masas se utilizó un termómetro.

En la primera combinación de 50% de trigo y 50% de quinua se horneó a una temperatura de 200 grados centígrados por el tiempo de 20min.

En la segunda combinación de 70% de trigo y 30% de quinua se horneó a una temperatura de 200 grados centígrados por el tiempo de 15min.

En la tercera combinación de 80% de trigo y 20% de quinua se horneó a una temperatura de 200 grados por el tiempo de 15 min.

b. Temperatura de reposo de la masa.- Las tres combinaciones de masa se dejó reposar por un tiempo aproximado de 15 minutos a una temperatura de 30 grados centígrados.

c. Tiempo de amasado.- El tiempo de amasado de la primera muestra fue de 5min, de la segunda muestra de 8min y de la tercera muestra de 10 minutos.

d. Proceso de elaboración de las galletas.

En la elaboración de las galletas se utilizó la siguiente fórmula:

Mezcla de harinas trigo-quinua	100%
Azúcar micropulverizada	50%
Grasa	40%
Huevo	20%
Polvo de hornear	3%
Sal	0.5%

e. Técnica de elaboración

Amasado.

Se procedió amasar todos los ingredientes hasta dejar una masa uniforme.

Reposo y división

La masa se debe dejar reposar por un tiempo aproximado de 15 minutos y a 30 grados centígrados. Al final se procede a dividir en porciones de 12gramos.

Hornear

Se procedió a bolear y colocar en bandejas metálicas para la cocción, por tiempos de 15 y 20 min, utilizando un horno de convención, con una temperatura de 200 grados centígrados.

Empacado y almacenado

Se dejó enfriar el producto al ambiente durante una hora, luego se empacó en fundas plásticas.

4.- CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Para realizar la Valoración Organoléptica o Sensorial del producto terminado se efectuaron pruebas no paramétricas en función de la prueba Rating Test la cual se indica en el anexo 1.

F. PLAN DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para realizar el Plan de Procesamiento de la información se procedió al análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos de la investigación.

Posteriormente se interpretó los resultados obtenidos con el respectivo sustento del marco teórico, los cuales sirvieron de base para el establecer las conclusiones y recomendaciones.

V. RESULTADO

A: PORCENTAJES DE MEZCLAS.

TABLA#6: PORCENTAJES DE LAS 3 COMBINACIONES.

INGREDIENTES	MUESTRA 1			MUESTRA2			MUESTRA3		
	%	Cant.	U.	%	Cant.	U.	%	Cant.	U.
Harina de trigo	50%	2000	gr	70%	2800	gr	80%	3200	gr
Harina de quinua	50%	2000	gr	30%	1200	gr	20%	800	gr
Azúcar micropulverizada	50%	2000	gr	50%	2000	gr	50%	2000	gr
Grasa	40%	1600	gr	40%	1600	gr	40%	1600	gr
Huevo	20%	800	gr	20%	800	gr	20%	800	gr
Polvo de hornear	3%	120	gr	3%	120	gr	3%	120	gr
Sal	0,5%	20	gr	0,5%	20	gr	0,5%	20	gr
Esencias	0,5%	20	cc	0,5%	20	cc	0,5	20	cc

Fuente: Karina Llerena.

B: CARACTERÍSTICAS CULINARIAS.

TABLA#7: CARACTERISTICAS CULINARIAS DE LAS 3 MUESTRAS.

CARACTERÍSTICAS CULINARIAS	M1	M2	M3
Temp. de Cocción	200 °C x 20 min.	200 °C x 15 min.	200 °C x 15 min.
Temp. de Reposo de la masa	30 °C x 15 min.	30 °C x 15 min.	30 °C x 15 min.
Tiempo de Amasado	5 min.	8 min.	10 min.

Fuente: Karina Llerena

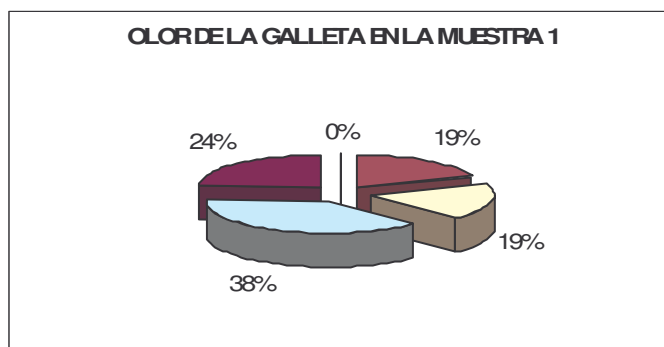
C: CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS.

TABLA #8: OLOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1, 2 Y 3.

OLOR	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1.- Desagradable	0	0%	0	0%	0	0%
2.- No Tiene	12	19%	9	14%	6	10%
3.- Ligeramente Perceptible	12	19%	6	10%	0	0%
4.- Bueno	24	38%	9	14%	12	19%
5.- Muy Bueno	15	24%	39	61%	45	71%
TOTAL	63	100%	63	100%	100%	100%

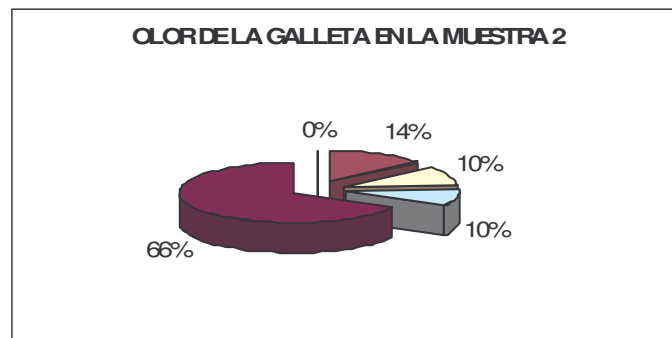
Fuente: Karina Llerena

GRÁFICO #1



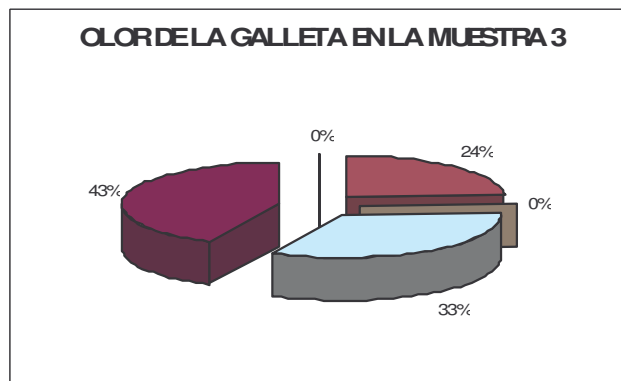
Fuente: Tabla #3

GRÁFICO #2



Fuente: Tabla #3

GRÁFICO #3



Fuente: Tabla #3

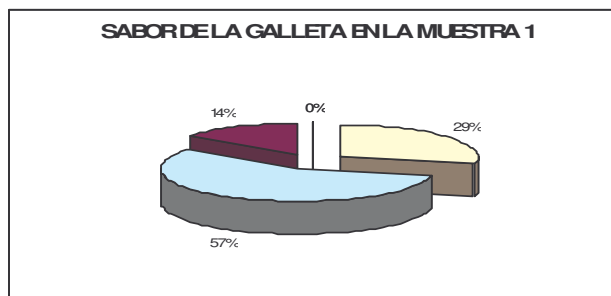
Del total de las pruebas sensoriales realizadas con respecto al olor de La galleta los más altos porcentajes corresponden al 71% y al 61% lo que indica que la galleta tiene muy buen olor.

TABLA #9: SABOR DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1, 2 Y 3

SABOR	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1.- Muy Desagradable	0	0%	0	0%	0	0%
2.- Desagradable	0	0%	9	14%	0	0%
3.- Ni Agradable Ni Desagradable	18	29%	6	10%	6	10%
4.- Agradable	36	57%	6	10%	12	19%
5.- Muy Agradable	9	14%	42	66%	45	71%
TOTAL	63	100%	63	100%	63	100%

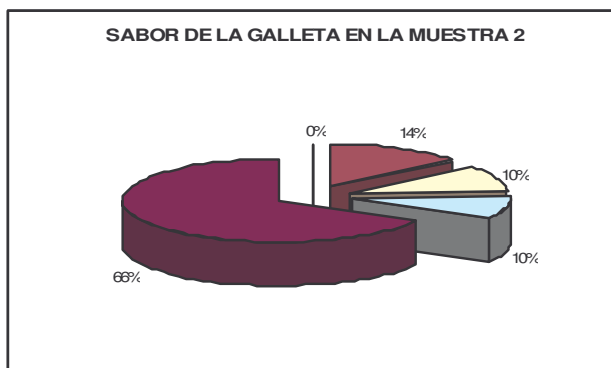
Fuente: Karina Llerena.

GRÁFICO #4



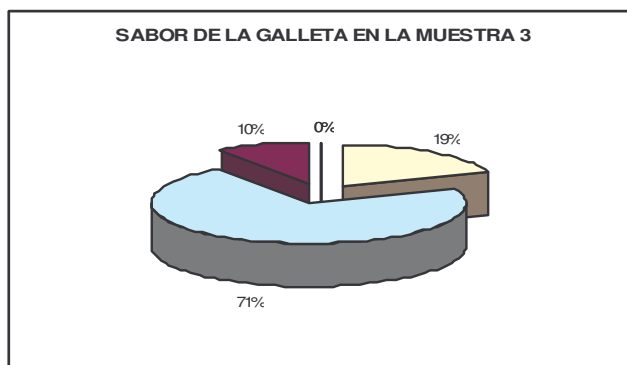
Fuente: Tabla #4

GRÁFICO #5



Fuente: Tabla #4

GRÁFICO #6



Fuente: Tabla #4

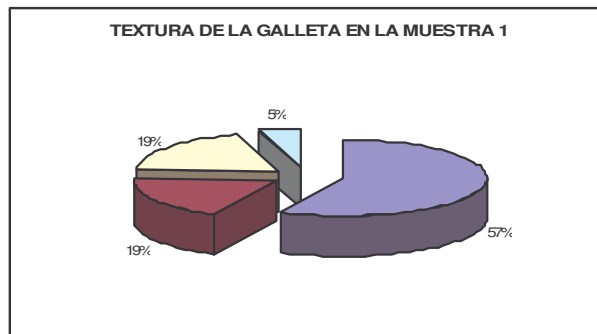
Como podemos observar en los gráficos del total de los padres investigados con respecto al sabor de la galleta, responden el 71% y el 66% que la muestra 2 y 3 es muy agradable, siguiendo en su orden de importancia el 57% identifica que el sabor de la galleta de la muestra 1 es agradable.

TABLA#10: TEXTURA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1,2 Y3.

TEXTURA	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1.- Muy Duro	30	48%	0	0%	0	0%
2.- Ni Duro ni Crujiente	18	29%	12	19%	9	14%
3.- Crujiente	12	19%	39	61%	12	19%
4.- Muy Crujiente	3	5%	12	19%	42	66%
TOTAL	63	100%	63	100%	63	100%

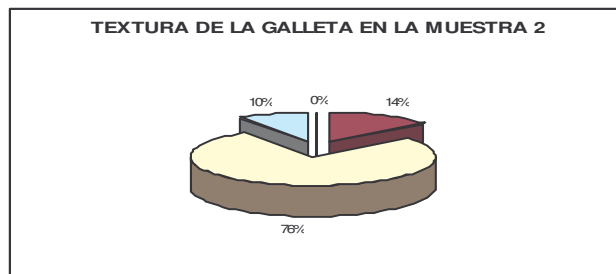
Fuente: Karina Llerena.

GRÁFICO #7



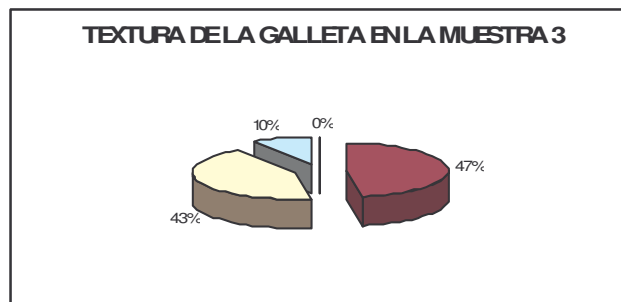
Fuente: Tabla #5

GRÁFICO #8



Fuente: Tabla #5

GRÁFICO #9



Fuente: Tabla #5

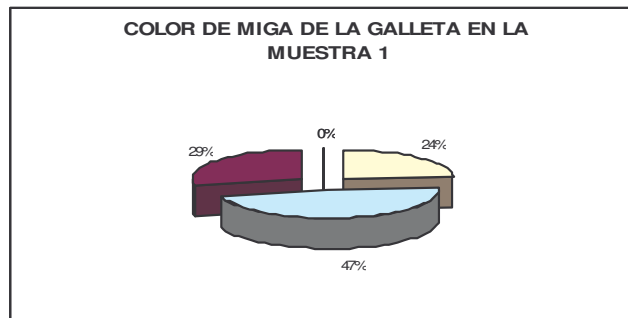
Con respecto a la textura de la galleta el 66% de los padres investigados señalaron que es muy crujiente la de la muestra 3, con 61% indicaron que es crujiente la de la muestra 2 y con el 48% que es muy dura.

TABLA#11: COLOR DE MIGA DE LA GALLETA EN LA MUESTRA 1, 2 Y 3

COLOR DE MIGA	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1.- Muy Oscura	0	0%	0	0%	0	0%
2.- Ligeramente Oscura	0	0%	0	0%	3	5%
3.- Ni Clara Ni Oscura	15	24%	9	14%	9	14%
4.- Ligeramente Clara	30	47%	42	67%	39	62%
5.- Muy Clara	18	29%	12	19%	12	19%
TOTAL	63	100%	63	100%	63	100%

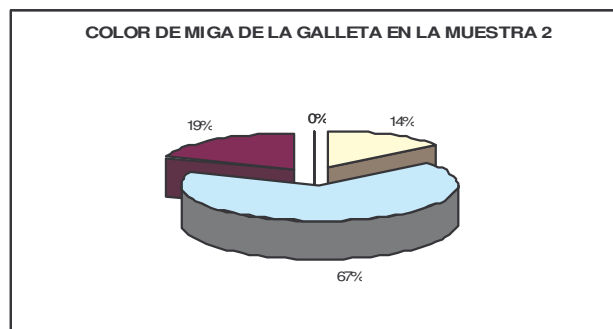
Fuente: Karina Llerena.

GRÁFICO #10



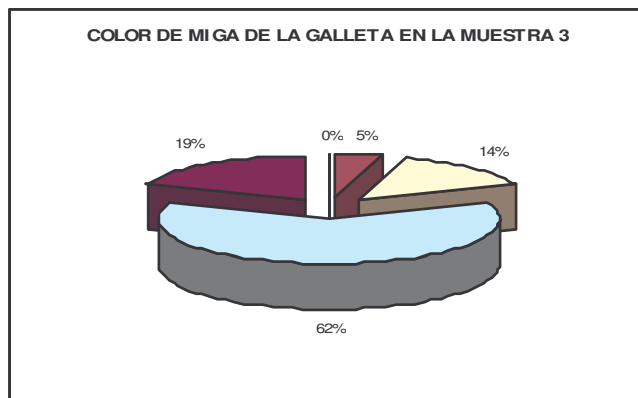
Fuente: Tabla #6

GRÁFICO #11



Fuente: Tabla #6

GRÁFICO #12



Fuente: Tabla #12

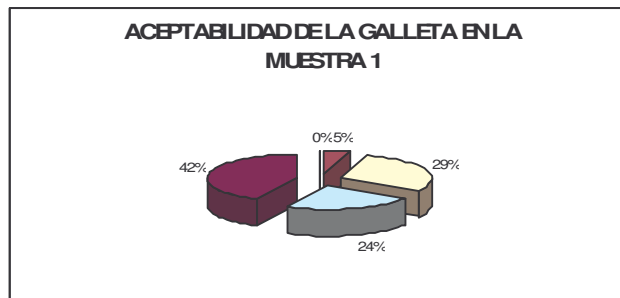
De los padres investigados con respecto al color de miga de la galleta en las 3 muestras la mayoría señaló con un 67%, 62% y el 47% que es ligeramente clara.

TABLA#12: ACEPTABILIDAD DE GALLETA EN LA MUESTRA 1, 2 Y 3.

ACEPTABILIDAD	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1.- Desagrada Mucho	0	0%	0	0%	0	0%
2.- Desagrada Poco	3	5%	0	0%	0	0%
3.- Ni Gusta Ni Disgusta	18	29%	9	14%	6	10%
4.- Gusta Poco	15	24%	9	14%	6	10%
5.- Gusta Mucho	27	43%	45	71%	51	80%
TOTAL	63	100%	63	100%	63	100%

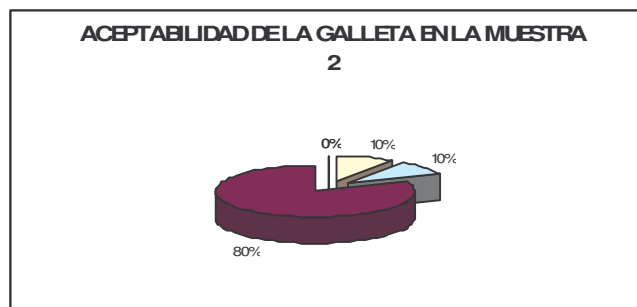
Fuente: Karina Llerena.

GRÁFICO #13



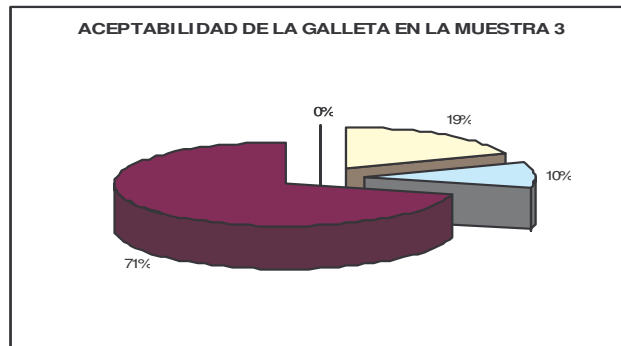
Fuente: Tabla #7

GRÁFICO #14



Fuente: Tabla #7

GRÁFICO #15



Fuente: Tabla #7

La mejor muestra corresponde a la galleta proveniente de la mezcla 20% quinua y 80% de trigo que fue el más aceptado en las pruebas de degustación. Cumpliéndose de este modo el objetivo de reemplazar harina de quinua sin que esto altere la aceptabilidad del producto, y que además contribuye como un alimento nutritivo dentro de la dieta diaria.

VI. CONCLUSIONES.

- La presencia de harina de trigo en altos niveles, otorga a la masa una característica importante para la elaboración de las galletas como es la elasticidad.
- En comparación con las masas de harina 100% de trigo, las masas obtenidas a partir de las mezclas de harina son menos elásticas, esto se debe a la presencia de la harina de quinua que no posee esta característica de elasticidad de la harina de trigo debido a la presencia de gluten.
- La temperatura del lugar de elaboración de la galleta debe permanecer estable, evitando corrientes frías de aire, que provocarían un endurecimiento de la masa.
- Las mezclas de las harinas deben homogenizarse totalmente para obtener resultados óptimos.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda fomentar estudios que enfoquen a la sustitución de otros productos autóctonos a más de la quinua y que posibiliten el incremento del valor proteico de las galletas, que son de consumo cotidiano y masivo de la población ecuatoriana.
- Se sugiere que la Escuela de Gastronomía incluya la tecnología de elaboración de galletas suplementadas con varios tipos de productos que eleven el valor nutricional de la harina de trigo.

VIII. RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo utilizar harina de trigo y quinua para la elaboración de galletas, para los niños del parvulario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Las galletas de trigo y quinua se elaboraron con 3 combinaciones 50% - 50%, 70% - 30% y 80% - 20%. Se utilizó la técnica casera que fue pesar los ingredientes, amasar hasta dejar una masa uniforme, reposar 15 min. a 30°C, en porciones de 12 gr. ; horneándose a 200°C por 20 min.

La evaluación de las características sensoriales y las pruebas de aceptabilidad de las galletas se realizó con 63 padres de familia de los niños del parvulario. En cuanto a las características sensoriales, el 71% opinaron que la galleta de la tercera muestra tiene buen olor; 71% opinaron que el sabor es muy agradable; 66% comentaron que la textura de la galleta es muy crujiente; 67% comentaron que el color de miga es ligeramente clara; en cuanto a la aceptabilidad del producto la mejor muestra corresponde a la galleta proveniente de la mezcla 20% quinua y 80% trigo que fue la más aceptada en las pruebas de degustación.

Con este estudio se obtuvo galletas elaboradas con harina de quinua sin que altere su aceptabilidad, y que además contribuya como un alimento nutritivo dentro de la dieta diaria. Se sugiere que la temperatura del lugar donde se va elaborar las galletas debe permanecer estable, evitando corrientes frías de aire, que provocarían un endurecimiento de la masa.

SUMMARY

This investigation dealt with using wheat and South American pigweed flour for the elaboration of crackers for children of the kindergarten of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

The wheat and South American pigweed crackers were elaborated with 3 combinations, 50%- 50%, 70%-30% and 80%-20%. The home-made technique was used consisting of weighing ingredients, mixing to obtain a uniform dough letting it remain for 15 mm at 30°C in 12 —g portions and baking it at for 20min.

The evaluation of the sense features and the acceptance tests of the crackers was carried out with 63 parents. As to the sense features, 71% thought that the cracker of the third sample had a good odor; 71 said that the flavor 15 very delicious; 66% manifested that the cracker texture was chattering; 67% commented that the crumble color was slightly light; as to the product acceptance the best sample corresponds to the cracker from the 20% South American pigweed and 80% wheat mixture which was the most accepted in the tasting tests.

With this study it was possible to obtain crackers elaborated with South American pigweed flour without altering their acceptance thus contributing to the daily diet with a nutritive food. It is suggested keep a steady temperature in the place where the crackers are elaborated avoiding cold air streams which will cause the dough to harden.

IX.BIBLIOGRAFIA

BENNION,A. Panaderías. Zaragoza-España, Acribia,1996. 196p.

GIANOLA,G. Industria moderna de galletas. Madrid, McGraw Hill,1993. 230p.

FRYE, A. y SETSER, C. Optimizing texture of reduce calorie yellow layer cakes.Cereal Chem, 1993. 338p.

DENUTRICION

Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

2009/05/12.

HARINA DE TRIGO Y QUINUA.

http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/granos%20cereales/quinua/produccion_organica_quinua.htm

2009/04/07

X. ANEXOS

ANEXO I



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

PRUEBA SENSORIAL DE LAS GALLETAS A BASE DE HARINA DE TRIGO Y QUINUA.

Nombre del degustador:

Instrucciones: Sírvase degustar las muestras y evaluar cada una de las siguientes características de calidad y aceptación. Marque con una (x) el punto que mejor indique su sentido acerca de la muestra.

Muestras

CARACTERISTICAS DE CALIDAD	ALTERNATIVAS	1	2	3
OLOR	1. Desagradable			
	2. No tiene			
	3. Ligeramente perceptible			
	4. Bueno			
	5. Muy Bueno			
SABOR	1. Muy Desagradable			
	2. Desagradable			
	3. Ni agradable ni Desagradable			
	4. Agradable			
	5. Muy agradable			
	1.- Muy duro			

TEXTURA	2.-Ni duro ni crujiente.			
	3.- crujiente.			
	4.-Muy crujiente.			
COLOR DE MIGA	1. Muy oscura			
	2. Ligeramente oscura			
	3. Ni clara ni oscura			
	4. Ligeramente clara			
	5. Muy clara			
ACEPTABILIDAD	1. Desagrada mucho			
	2. Desagrada poco			
	3. Ni gusta ni disgusta			
	4. Gusta poco			
	5. Gusta mucho			

ANEXO II

APOYO VISUAL DE LA ELABORACIÓN DE LAS GALLETAS.



Mezcla de todos los ingredientes.



Amasado



Dar forma



Horneado



Decoración

ANEXO III

RECETARIO

Nombre de la receta: galletas de quinua con vainilla			
No. RECETA:001		No. DE PORCIONES: 60	PESO POR PORCIÓN: 12gr
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INGREDIENTES	PROCEDIMIENTO
125	gr	Harina de quinua	Tamizar Mezclar
500	gr	Harina de trigo	
90	gr	margarina	
50	gr	Huevo	Incorporar
125	gr	Azúcar	
125	ml	Leche	
60	gr	Polvo de hornear	
30	ml	Esencia de vainilla	Agregar y amasar
-	-	Sal	

FOTO



Nombre de la receta: galletas de quinua con harina integral.			
No. RECETA:002		No. DE PORCIONES: 60	PESO POR PORCIÓN:12gr
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INGREDIENTES	PROCEDIMIENTO
125	gr	quinua en granos pelados	Tamizar y mezclar
20	gr	Polvo de hornear	
360	gr	Harina integral	
60	gr	mantequilla	Unir y batir
120	ml	Aceite	
125	gr	Azúcar morena	
100	gr	Huevo	Incorporar
250	ml	Leche	

Nombre de la receta: galletas de quinua con canela			
No. RECETA:003		No. DE PORCIONES: 95	PESO POR PORCIÓN:12gr
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INGREDIENTES	PROCEDIMIENTO
250	gr	Harina de quinua	Tamizar y mezclar
15	gr	Polvo de hornear	
500	gr	Harina trigo	
15	gr	Canela	
400	ml	mantequilla	Incorporar
250	ml	Agua tibia	
100	gr	Huevo	Agregar y batir
250	gr	Azúcar	
		Sal	

Nombre de la receta: galletas de quinua con avena			
No. RECETA:004		No. DE PORCIONES: 60	PESO POR PORCIÓN:
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INGREDIENTES	PROCEDIMIENTO
250	Gr	Quinua precocida	Tamizar y mezclar
30	Gr	Polvo de hornear	
250	Gr	Harina trigo	
500	Gr	Avena machacada	
125	gr	margarina	Derretir
100	gr	Huevo	Agregar y batir
250	gr	Azúcar	
		Pasas	

FOTO



Nombre de la receta: galletas de quinua con nueces			
No. RECETA:005		No. DE PORCIONES: 45	PESO POR PORCIÓN:
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INGREDIENTES	PROCEDIMIENTO
100	gr	Harina de quinua	Tamizar y mezclar
30	gr	Polvo de hornear	
200	gr	Harina trigo	
125	gr	Nueces molidas	
50	gr	margarina	Agregar y batir
100	gr	Huevo	
200	gr	Azúcar	
		Agua	Si es necesario