



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía

TEMA:

DESARROLLO DE UNA PRE MEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE
PANIFICACIÓN CON ALTOS VALORES NUTRICIONALES

AUTORES:

- Nathalie Piloso Balladares
- Liliana Solórzano Coveña

TUTOR:

LCDO: Rodolfo Zamora Velásquez MSC.

Guayaquil, Octubre del 2020



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de ingeniería química

Licenciatura en gastronomía

TEMA:

DESARROLLO DE UNA PRE MEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE
PANIFICACIÓN CON ALTOS VALORES NUTRICIONALES

AUTORES:

- Nathalie Piloso Balladares
- Liliana Solórzano Coveña

TUTOR:

LCDO: Rodolfo Zamora Velásquez MSC

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ciencias Básicas, Bioconocimiento Y Desarrollo Industrial

SUBLINEA:

Tecnología, Procesos Y Desarrollo Industria

Guayaquil, Octubre 2020



ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Guayaquil,

Sr.

Q.F Luis Zalamea Molina, Mgtr.

DIRECTOR DE LA CARRERA LICENCIATURA EN GASTRONOMIA

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación DESARROLLO DE UNA PRE MEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN CON ALTOS VALORES NUTRICIONALES de las estudiantes PILOSO BALLADARES NATHALIE ALEJANDRA Y SOLORZANO COVEÑA LILIANA MONSERRATE, indicando que han cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

LCDO. RODOLFO BENITO ZAMORA VELASQUEZ, MGTR.

C.I. 0920637543

FECHA: 05/10/2020



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado LCDO. RODOLFO BENITO ZAMORA VELÁSQUEZ, MGTR., tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por PILOSO BALLADARES NATHALIE ALEJANDRA con C.I. 0927253674 Y SOLORZANO COVEÑA LILIANA MONSERRATE con C.I. 0954772224, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de LICENCIADA EN GASTRONOMÍA.

Se informa que el trabajo de titulación: DESARROLLO DE UNA PRE MEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN CON ALTOS VALORES NUTRICIONALES, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti plagio URKUND quedando el 3% de coincidencia.

Document: DESARROLLO DE UNA PRE MEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN CON ALTOS VALORES
Presentado: 10/06/2020 15:44 (45:00)
Presentado por: nathalie.piloso@ug.edu.ec
Recibido: rodolfo.zamora@ug.edu.ec
Mensaje: BUENAS TARDES! Mostrar el mensaje completo
3% de estas 22 páginas, se componen de texto presente en 1 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
Fuentes alternativas	marco.teorico.docx
Fuentes usadas	marco.teorico.docx
Fuentes no usadas	

comer saludable y en porciones adecuadas, los cuales pueden ser tenidos en cuenta por otros establecimientos de carácter comercial como guía para la toma de decisiones. Según una encuesta de CITATION EN511 (J 3082 [ENSANUT, 2011]) en el Ecuador el 0,3% de la población consume fibra, de esta manera se puede comprobar 1 persona consume de forma correcta fibra de entre 1000 que se valoraron. Debido al alto consumo de carbohidratos, azúcares y grasas existe mínimo consumo de fibra en la dieta ecuatoriana. El 29,2% de la población del Ecuador presenta un elevado consumo de carbohidratos simples debido a que no consumen alimentos nutritivos y ricos en fibra por esta razón se presentan enfermedades cardíacas y obesidad independiente del sexo. Las personas que más consumen alimentos ricos en carbohidratos se los identifican como habitantes de la costa en un 36% y 46, 4% que corresponde a los habitantes de la parte rural de la sierra ecuatoriana. CITATION EN511 (J 3082 [ENSANUT, 2011]). Con este análisis se determina el desconocimiento de una dieta balanceada y el alto consumo de carbohidratos simples.

1.3 Objetivos De La Investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una pre mezcla para la elaboración de productos de panificación con altos valores nutricionales

1.3.2 Objetivos Específicos

- Indagación de las materias primas a utilizar en la pre-mezcla
- Evaluación de las características físico químicas de la pre-mezcla
- Análisis sensorial de los panes elaborados con la pre-mezcla

Capítulo II Marco Teórico

2.1 Generalidades Del Uso Del Pan

Desde hace muchos años el pan forma parte de la alimentación diaria en el como alimento básicos el ser humano no podía sobrevivir. Los primeros inicios de la elaboración del pan data desde Egipto fue donde se descubrió la fermentación por un error de una persona que se dedicaba a elaborar el pan moliendo granos en una piedra. Además se menciona que los romanos perfeccionaron el proceso dejando más tiempo reposar la masa para que esta genere burbujas que hoy conocemos como una fermentación de masa madre, quiere decir que ellos mejoraron el proceso de la elaboración del pan, también se tiene registro que ellos crearon los gremios de panadero dicen que utilizaba también miel y vino para dar mejor sabor.

<https://secure.arkund.com/view/77175870-787722-747478>

LCDO. RODOLFO BENITO ZAMORA VELASQUEZ, MGTR.

C.I. 0920637543

FECHA: 05/10/2020



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Químico Farmacéutico

Luis Felipe Zalamea Molina, Mgtr.

Director Carrera Licenciatura en Gastronomía

Facultad de Ingeniería Química

Universidad de Guayaquil

De mis consideraciones:

Envío a usted el informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **“Desarrollo de una pre mezcla para la elaboración de productos de panificación con altos valores nutricionales”** de las estudiantes **Nathalie Piloso Balladares y Liliana Solórzano Coveña**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 25 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que los estudiantes están aptos para continuar el proceso de titulación. Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Lic. Victoria E. García Casas, Mgtr.

DOCENTE TUTOR REVISOR

C.I. No. 0915595946

FECHA: 15 de octubre de 2020



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía
ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Desarrollo de una pre mezcla para la elaboración de productos de panificación con altos valores nutricionales	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Piloso Balladares Nathalie Alejandra y Solorzano Coveña Liliana Monserrate	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Tutor: Lcdo. Zamora Velásquez Rodolfo Benito. Mgtr Revisora: Lcda. Garcia Casas Victoria E. Mgtr	
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
UNIDAD/FACULTAD:	INGENIERIA QUIMICA	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	GASTRONOMIA	
GRADO OBTENIDO:	LICENCIATURA EN GASTRONOMIA	
FECHA DE PUBLICACIÓN:		No. DE PÁGINAS: 115
ÁREAS TEMÁTICAS:	DESARROLLO DE PRODUCTO	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Pre mezclas, nutricionales, fibra, panificación, enriquecidas.	
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): El trabajo que se realizó fue con la finalidad de obtener formulaciones para la panificación más saludables a base de harinas enriquecidas como la harina de trigo (<i>triticum</i>), centeno (<i>secale cereale</i>), espinaca (<i>spinacia oleracea</i>), insulina (<i>chamaecostus cuspiditas</i>), stevia (<i>rebaudiana</i>), moringa (<i>moringa oleífera</i>), debido a que en el país se consumen panes elaborados con carbohidratos simples y sin ningún valor nutricional, como consecuencia existe un alto índice de obesidad y enfermedades cardiovasculares en personas que consumen pan todos los días. La propuesta fue elaborar productos de panificación con harinas enriquecidas, se realizaron análisis físico químicos para determinar el porcentaje de proteínas, carbohidrato y fibra que contiene la pre-mezcla. El levantamiento de la información se realizó en la parroquia Urbana Febres Cordero de la Ciudad de Guayaquil, donde se evidencio un elevado índice en el consumo de pan por la mañana y la tarde, según las encuestas que se realizaron, las personas lo consumen por falta de tiempo y por tradición sin identificar sus características nutricionales. Se realizó una investigación bibliográfica de las harinas enriquecidas y se crearon formulaciones para obtener una pre mezcla con altos valores nutricionales que ayuden a las personas a poder elaborar sus propios panes saludables en casa para su consumo. Las pruebas sensoriales que se realizaron fueron con el objetivo de identificar las características organolépticas el producto final, como son: color, sabor, olor y textura, así tener un producto saludable con buena aceptación y de fácil adquisición en las panaderías y supermercados.		
ADJUNTO PDF:	SI ☒ X	NO ☐
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0981760478	E-mail: nathalie.pilosob@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad de Guayaquil	
	Teléfono: 2-289883	
	E-mail: www.ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA
INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO
ACADÉMICOS**

**FACULTAD INGENIERÍA QUÍMICA
CARRERA LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA**

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Nosotras, PILOSO BALLADARES NATHALIE ALEJANDRA con C.I. 0927253674 Y SOLORZANO COVEÑA LILIANA MONSERRATE con C.I. 0954772224, certificamos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “DESARROLLO DE UNA PRE MEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN CON ALTOS VALORES NUTRICIONALES” son de nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizamos la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

PILOSO BALLADARES NATHALIE ALEJANDRA

C.I.No. _0927253674

SOLORZANO COVEÑA LILIANA MONSERRATE

C.I.No. _0954772224

Dedicatoria

Dedicamos este logro especialmente a Dios que ha sido nuestra fortaleza día a día para poder culminar esta etapa muy importante en nuestras vidas.

A nuestros padres quienes han sido nuestros pilares fundamentales en nuestras vidas ya que nos han apoyado en cada decisión que hemos tomado.

A nuestras parejas quienes han sido incondicionales en todo momento a lo largo de nuestra carrera dándonos aliento para poder culminar con éxito.

A mi hijo que ha sido mi fortaleza y motor en mi vida para poder cumplir esta meta y así ser su ejemplo a seguir en su futuro.

A nuestros hermanos que son un apoyo incondicional en nuestras vidas.

A nuestro tutor Lcdo. Rodolfo Zamora Velázquez Msc. que ha sido uno de los pilares fundamentales compartiendo sus conocimientos adquiridos para poder culminar con éxito nuestro trabajo de titulación.

A nuestros docentes que nos acompañaron en el transcurso de nuestra carrera, brindándonos sus conocimientos día a día.

A nuestra familia y amigos que en esta etapa estuvieron presentes y prestos a brindarnos su ayuda cuando la necesitábamos.

Nathalie Piloso & Liliana Solórzano

Agradecimiento

Agradecemos principalmente a Dios porque sin su fortaleza no hubiésemos logrado este paso tan importante en nuestras vidas.

A nuestros padres por ser el pilar fundamental e inspiración día a día para alcanzar este logro tan anhelado por muchos años.

A nuestros hermanos por ser una ayuda incondicional en todo momento.

A nuestro tutor por compartir sus conocimientos y experiencias que nos han ayudado a culminar con éxito el trabajo de titulación.

A nuestros maestros quienes fueron una guía en el transcurso de la carrera aportando sus conocimientos.

A nuestros familiares y amigos quienes han sido incondicionales en el ámbito educativo y personal.

Nathalie Piloso & Liliana Solórzano

Índice

Dedicatoria	I
Agradecimiento	II
Resumen	XI
Abstrac.....	XII
Introducción	XIII
Capítulo I Problema	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Justificación de la investigación	2
1.3 Objetivos De La Investigación	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
Capitulo II marco teórico	4
2.1 Generalidades del uso del pan.....	4
2.2 Ingredientes principales en el uso y elaboración del pan	4
2.3 Composición del pan.....	6
2.4 Valor nutricional del pan	7
2.5 Enfermedades provocadas por el consumo de pan.....	8
2.6 El Consumo de pan saludable y rico en fibra en el Ecuador	9
2.7 Estadística del consumo de pan en el ecuador	9
2.8 Características de la harina que se usa para elaboración del pan.....	10
2.8.1 Composición de la harina	10
2.8.2 Tipos De Harinas.....	11
2.9 Clasificación de harina de trigo según su uso	11
2.10 Tipos De Harina Por Su Fuerza.....	12
2.11 Método de conservación de la harina	12
2.12 El Gluten.....	13
2.13 Las Harinas funcionales que se utilizan en la elaboración del pan	13
2.14 Tipos de panes	14
2.15 Proceso de elaboración	15
2.16 Fermentación.....	16

2.17 Masa Madre	16
2.18 Pre-Fermentos	17
2.19 Las Pre Mezclas	17
2.20 Porcentaje Panadero	18
2.21 Índice Glucémico	18
2.22 Tipos de harina que se van a utilizar	19
2.22.1 Producción y temporada de la Espinaca (<i>Oleracea</i>)	19
2.22.2 Producción y temporada de la planta de Insulina (<i>Chamaecostus cuspiditas</i>)	20
2.22.3 Trigo (<i>Triticum</i>)	21
2.22.4 Centeno (<i>Secale Cereale</i>)	23
2.22.5 Arándano (<i>Vaccinium sp</i>)	25
2.22.6 Moringa (<i>moringa oleífera</i>)	26
2.22.7 La stevia (<i>Rebaudiana</i>)	27
Capítulo III metodología de la investigación	28
3.1 Metodología de la investigación	28
3.2. Metodología cuantitativa	28
3.3 Método inductivo	29
3.4 Método Experimental	29
3.5 Grupo objetivo	29
3.6 Cuestionario	30
3.7 Prueba hedónica	30
3.8 Materiales y métodos	31
3.8.1 Materia prima	31
3.8.2 Cantidades de la materia prima	32
3.9 Métodos	34
3.9.1 Selección de la materia prima	34
3.9.2 Diseño experimental	34
3.10 Muestra de la población a encuestar	35
Capítulo IV propuesta	36
4.1 Análisis y Resultados de las Encuestas	36
4.2 Tabulación de encuestas.	37
4.3 Tiempo y temperatura de la elaboración de la harina de insulina	52

4.4 Diagrama de flujo de la elaboración de harina de insulina.....	53
4.5 Tiempo y temperatura de la elaboración de la harina de espinaca	54
4.6 Diagrama de flujo de la elaboración de harina de espinaca.	55
4.7 Análisis y Resultados De Las Formulaciones O Experimentaciones.....	56
4.8 Análisis Sensorial	61
4.9 Experimentación Final	67
4.10 Análisis Físico Químico	68
4.11 Receta estándar	69
4.12 Tarjeta de Costo	70
4.13 Diagrama de la elaboración del pan	72
4.14 Descripción de la propuesta	74
4.15 Presentación del producto	75
4.15.1 Isologo	75
4.16 Etiqueta.....	75
4.17 Etiqueta delantera del producto	76
4.17.1 Etiqueta trasera del producto	77
4.18 Semáforo	78
4.19 Conclusiones.....	79
4.20 Recomendaciones	80
4.21 Bibliografía	81
4.22 Anexos.....	86

Índice De Tablas

TABLA 1 CANTIDAD DE LA MATERIA PRIMA.....	32
TABLA 2 HERRAMIENTAS.....	33
TABLA 3 UTENCILIOS.....	33
TABLA 4 RECURSOS.....	33
TABLA 5 FORMULACIONES EXPERIMENTADAS	34
TABLA 6 GENERO	37
TABLA 7 EDAD.....	38
TABLA 8 CONSUME PAN	39
TABLA 9 QUE CANTIDAD DE PAN CONSUME DIARIAMENTE	40
TABLA 10 QUE TIPOS DE PANES CONSUME	42
TABLA 11 LOS PANES QUE CONSUME CON FRECUENCIA SON ELABORADOS DE MANERA	43
TABLA 12 TIENE CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD CELIACA.....	44
TABLA 13 CONOCE USTED SOBRE EL INDICE GLUCEMICO	45
TABLA 14 CONOCE USTED PRODUCTOS QUE CONTENGAN BAJO INDICE GLUCEMICO	46
TABLA 15 LE GUSTARIA CONSUMIR PANES ELABORADOS CON PRE MEZCLA DE HARINAS INTEGRALES	47
TABLA 16 EN QUE TIPO DE PAN LE GUSTARIA CONSUMIR LAS HARINAS INTEGRALES	48
TABLA 17 EN QUE HORARIO CONSUMIRIA ESTOS PANES.....	49
TABLA 18 EN QUE LUGAR LE GUSTARIA ADQUIRIR EL PRODUCTO	50
TABLA 19 CUANTO PAGARIA POR UNA UNIDAD DE PAN DE 100G.....	51
TABLA 20 ELABORACION DE HARINA DE INSULINA	52
TABLA 21 ELABORACION DE HARINA DE ESPINACA	54
TABLA 22 FORMULACION 001.....	56
TABLA 23FORMULACION 002.....	57
TABLA 24 FORMULACION 003.....	58
TABLA 25FORMULACION 004.....	59

TABLA 26 FORMULACION 005.....	60
TABLA 27 FORMULACION 005 FINAL.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 GENERO.....	37
FIGURA 2 EDAD	38
FIGURA 3 CONSUME PAN	39
FIGURA 4 QUE CANTIDAD DE PAN CONSUME DIARIAMENTE.....	40
FIGURA 5 QUE TIPOS DE PANES CONSUME.....	42
FIGURA 6 LOS PANES QUE CONSUME CON FRECUENCIA SON ELABORADOS DE MANERA.....	43
FIGURA 7 TIENE CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD CELIACA	44
FIGURA 8 CONOCE USTED SOBRE EL INDICE GLUCEMICO.....	45
FIGURA 9 CONOCE USTED PRODUCTOS QUE CONTENGAN BAJO INDICE GLUCEMICO.....	46
FIGURA 10 LE GUSTARIA CONSUMIR PANES ELABORADOS CON PREMEZCLAS DE HARINAS INTEGRALES	47
FIGURA 11 EN QUE TIPO DE PAN LE GUSTARIA CONSUMIR LAS HARINAS INTEGRALES	48
FIGURA 12 EN QUE HORARIO CONSUMIRIA ESTOS PANES.....	49
FIGURA 13 EN QUE LUGAR LE GUSTARIA ADQUIRIR EL PRODUCTO	50
FIGURA 14 CUANTO PAGARIA POR 1 UNIDAD DE PAN DE 100G	51
FIGURA 15 ELABORACION DE LA HARINA DE INSULINA	52
FIGURA 16 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA HARINA DE INSULINA	53
FIGURA 17 ELABORACION DE HARINA DE ESPINACA.....	54
FIGURA 18 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACION DE LA HARINA DE ESPINACA	55

FIGURA 19 ANALISIS SENSORIAL FORMULA 001.....	61
FIGURA 20 ANALISIS SENSORIAL FORMULACION 002.....	62
FIGURA 21 ANALISSI SENSORIAL FORMULACION 003.....	63
FIGURA 22 ANALISIS SENSORIAL FORMULACION 004.....	64
FIGURA 23 ANALISIS SENSORIAL FORMULACION 005.....	65
FIGURA 24 RECETA ESTANDAR	69
FIGURA 25 TARJETA DE COSTO	70
FIGURA 26 TARJETA DE COSTO DE LA PREMEZCLA	71
FIGURA 27 DIAGRAMA DE FLUJO DE ELABORACION DEL PAN	72
FIGURA 28 ISOLOGO	75
FIGURA 29 ETIQUETA DELANTERA DEL PRODUCTO	76
FIGURA 30 ETIQUETA TRASERA DEL PRODUCTO.....	77
FIGURA 31 SEMAFORO	78

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 FORMATO DE ENCUESTA	86
ANEXO 2 FORMATO PARA PRUEBA DE ANALISIS.....	87
ANEXO 3 EVIDENCIA DE ELABORACION DE ENCUESTA	90
ANEXO 4 EVIDENCIA DE ELABORACION DE PANES	91
ANEXO 5 PRUEBA SENSORIAL.....	92
ANEXO 6 RESULTADO DE ANALISIS DE LABORATORIO	93
ANEXO 7 INFORMACION DE SEMAFORO ALIOMENTICIO	94



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

“DESARROLLO DE UNA PRE MEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN CON ALTOS VALORES NUTRICIONALES”

Autor: PILOSO BALLADARES NATHALIE ALEJANDRA Y SOLORZANO COVEÑA LILIANA MONSERRATE

Tutor: LCDO. RODOLFO ZAMORA VELÁSQUEZ, MGTR.

Resumen

El trabajo que se realizó fue con la finalidad de obtener formulaciones para la panificación más saludables a base de harinas enriquecidas como la harina de trigo (*triticum*), centeno (*secale cereale*), espinaca (*spinacia oleracea*), insulina (*chamaecostus cuspiditas*), stevia (*rebaudiana*), moringa (*moringa oleífera*), debido a que en el país se consumen panes elaborados con carbohidratos simples y sin ningún valor nutricional, como consecuencia existe un alto índice de obesidad y enfermedades cardiovasculares en personas que consumen pan todos los días. La propuesta fue elaborar productos de panificación con harinas enriquecidas, se realizaron análisis físico químicos para determinar el porcentaje de proteínas, carbohidrato y fibra que contiene la pre-mezcla. El levantamiento de la información se realizó en la parroquia Urbana Febres Cordero de la Ciudad de Guayaquil, donde se evidencio un elevado índice en el consumo de pan por la mañana y la tarde, según las encuestas que se realizaron, las personas lo consumen por falta de tiempo y por tradición sin identificar sus características nutricionales. Se realizó una investigación bibliográfica de las harinas enriquecidas y se crearon formulaciones para obtener una pre-mezcla con altos valores nutricionales que ayuden a las personas a poder elaborar sus propios panes saludables en casa para su consumo diario. Las pruebas sensoriales que se realizaron fueron con el objetivo de identificar las características organolépticas el producto final, como son: color, sabor, olor y textura, así tener un producto saludable con buena aceptación y de fácil adquisición en las panaderías y supermercados.

Palabras Claves: pre-mezclas, nutricionales, fibra, panificación, enriquecidas.



ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

“DESARROLLO DE UNA PRE MEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN CON ALTOS VALORES NUTRICIONALES”

Author: PILOSO BALLADARES NATHALIE ALEJANDRA Y SOLORIZANO COVEÑA LILIANA MONSERRATE.

Advisor: LCDO. RODOLFO ZAMORA VELÁSQUEZ, MGTR.

Abstract

This work is done in order to obtain healthier baking formulations due to bread is made with simple carbohydrates and is consumed in the country without any nutritional value. As a result, there is a high rate of obesity among people whom eat bread every day. The proposal is to develop baking products with enriched flours and performs chemical physical analyses to determine proteins, carbohydrates and fibers. The information was collected in the parish Urbana Febres Cordero of the City of Guayaquil, where there is a large scale of consumption of bread during the morning and afternoon. According to the surveys that were conducted, people consume it due to some situations such as the lack of time and by cultural tradition without identifying its nutritional characteristics.

Bibliographical research was carried out on enriched flours and formulations were created to obtain a pre-mix that has high nutritional values that help people to be able to make their own healthy breads at home for consumption,

The sensory tests that will be performed are to identify the final product, for that you must make tastings and obtain the best results in the organoleptic characteristics, such as: color, taste, smell and texture. So have a healthy product with good acceptance and easy acquisition in bakeries and supermarkets.

Keywords: pre-mixes, nutritional, fiber, baking, enriched.

Resumen

El trabajo que se realizó fue con la finalidad de obtener formulaciones para la panificación más saludables a base de harinas enriquecidas como la harina de trigo (*triticum*), centeno (*secale cereale*), espinaca (*spinacia oleracea*), insulina (*chamaecostus cuspiditas*), stevia (*rebaudiana*), moringa (*moringa oleífera*), debido a que en el país se consumen panes elaborados con carbohidratos simples y sin ningún valor nutricional, como consecuencia existe un alto índice de obesidad y enfermedades cardiovasculares en personas que consumen pan todos los días. La propuesta fue elaborar productos de panificación con harinas enriquecidas, se realizaron análisis físico químicos para determinar el porcentaje de proteínas, carbohidrato y fibra que contiene la pre-mezcla. El levantamiento de la información se realizó en la parroquia Urbana Febres Cordero de la Ciudad de Guayaquil, donde se evidencio un elevado índice en el consumo de pan por la mañana y la tarde, según las encuestas que se realizaron, las personas lo consumen por falta de tiempo y por tradición sin identificar sus características nutricionales. Se realizó una investigación bibliográfica de las harinas enriquecidas y se crearon formulaciones para obtener una pre mezcla con altos valores nutricionales que ayuden a las personas a poder elaborar sus propios panes saludables en casa para su consumo. Las pruebas sensoriales que se realizaron fueron con el objetivo de identificar las características organolépticas el producto final, como son: color, sabor, olor y textura, así tener un producto saludable con buena aceptación y de fácil adquisición en las panaderías y supermercados.

Palabras Claves: pre-mezclas, nutricionales, fibra, panificación, enriquecidas.

Abstrac

This work is done in order to obtain healthier baking formulations due to bread is made with simple carbohydrates and is consumed in the country without any nutritional value. As a result, there is a high rate of obesity among people whom eat bread every day. The proposal is to develop baking products with enriched flours and performs chemical physical analyses to determine proteins, carbohydrates and fibers. The information was collected in the parish Urbana Febres Cordero of the City of Guayaquil, where there is a large scale of consumption of bread during the morning and afternoon. According to the surveys that were conducted, people consume it due to some situations such as the lack of time and by cultural tradition without identifying its nutritional characteristics.

Bibliographical research was carried out on enriched flours and formulations were created to obtain a pre-mix that has high nutritional values that help people to be able to make their own healthy breads at home for consumption,

The sensory tests that will be performed are to identify the final product, for that you must make tastings and obtain the best results in the organoleptic characteristics, such as: color, taste, smell and texture. So have a healthy product with good acceptance and easy acquisition in bakeries and supermarkets.

Keywords: pre-mixes, nutritional, fiber, baking, enriched.

Introducción

En la dieta ecuatoriana existe una costumbre de consumir carbohidratos simples (pan) que en la antigüedad era elaborado sobre piedras calientes machacando el trigo dando como resultado un pan en forma de tortilla y gracias a la tecnología ha ido evolucionando de la mano de los ingredientes principales como la harina que contiene proteínas importantes como la glutenina y gliadina que aportan elasticidad a la masa, el agua que debe ser libre de microorganismos y la sal fina. Existen diferentes tipos de harinas que son utilizadas para panificación, repostería, que son altas en nutrientes como vitaminas, minerales, hierro, fibra, que pueden ser enriquecidas con diferentes tipos de leguminosas como haba, soya, centeno que tienen un alto contenido de proteína y nutrientes.

Además, el pan es un alimento económico que se encuentra en todos los hogares del mundo, también existen costumbres en la elaboración de panes y diferentes formulaciones, sus ingredientes principales siempre son: harina, agua, levadura, grasa, sal y azúcar de manera adicional se pueden agregar otros ingredientes que enriquecen su contenido nutricional como las proteínas, minerales, vitaminas, etc.

En algunas partes el pan forma parte de sus culturas como el día de muertos que se consume un pan en forma de guaguas o figuras que recuerdan el día de los muertos, también los fines de año el día de navidad se elabora un pan grande relleno de frutos secos y manjar, existen panes de consumo diario, temporadas, tradicionales y enriquecidos

El pan al ser un alimento económico es considerado uno de los alimentos con mayor consumo a nivel mundial y esto hace que existan más enfermedades como nivel de colesterol alto, diabetes en un futuro, problemas cardiacos entre otras enfermedades que pueden ser

causadas por niveles altos de consumo en las personas, puesto que el contenido del pan muestra niveles altos de grasa y azúcares que muchas veces nuestro cuerpo rechaza esto pasa en las personas que son intolerantes al gluten teniendo problemas intestinales.

Por esta razón se realizó la propuesta gastronómica de la elaboración de pre mezclas con harinas enriquecidas dando como resultados panes, más nutritivos para que pueda ser consumidos por todas las personas; para esto se realizaran diferentes formulaciones, y se harán análisis físicos químicos para observar los niveles de sodio, grasa, fibra, proteína y azúcares.

Capítulo I Problema

1.1 Planteamiento del problema

Exceso de carbohidratos simple en la dieta ecuatoriana suministrados a través del consumo del pan.

Según estudios realizados por el ministerio de salud pública del Ecuador indica, El 29.2% de la población presenta un consumo excesivo de carbohidratos que sobrepasa la base límite para prevenir la obesidad y enfermedades del corazón .Con respecto a la edad, la prevalencia de consumo excesivo de carbohidratos es mayor en la población de 51 a 60 años en comparación con los demás grupos etarios, lo cual muestra que el consumo excesivo de carbohidratos se incrementa conforme aumenta la edad, específicamente a partir de los 51 años. El problema del exceso en el consumo de carbohidratos es más evidente en indígenas y montubios, en quienes la prevalencia de consumo excesivo de carbohidratos es 46.4% y 39.6%, respectivamente. Los datos por subregión evidencian que la prevalencia de consumo excesivo de carbohidratos simples es mayor en la Costa rural (44%), respecto a las demás subregiones del país. (Ensanut, 2011).

1.2 Justificación de la investigación

La justificación de la investigación es dar a conocer la elaboración de la pre mezcla con la finalidad de aportar una buena alimentación a los habitantes de la parroquia Febres cordero de la ciudad de Guayaquil y mejorar la manera como seleccionan sus panes.

La presente investigación se realizará con el fin de conocer las características de consumo del pan en las personas que está reflejada en la economía y poco conocimiento, la problemática aportara a que se siga incrementando la productividad y que las personas entiendan la importancia de comer saludable y en porciones adecuadas, los cuales pueden ser tenidos en cuenta por otros establecimientos de carácter comercial como guía para la toma de decisiones.

Según una encuesta de (Ensanut, 2011) en el Ecuador el 0,1% de la población consume fibra, de esta manera se puede comprobar 1 persona consume de forma correcta fibra de entre 1000 que se valoraron. Debido al alto consumo de carbohidratos, azúcares y grasas existe mínimo consumo de fibra en la dieta ecuatoriana

El 29.2% de la población del Ecuador presenta un elevado consumo de carbohidratos simples debido a que no consumen alimentos nutritivos y ricos en fibra por esta razón se presentan enfermedades cardiacas y obesidad independiente del sexo. Las personas que más consumen alimentos ricos en carbohidratos se los identifican como habitantes de la costa en un 36% y 46, 4% que corresponde a los habitantes de la parte rural de la sierra ecuatoriana. (Ensanut, 2011). Con este análisis se determina el desconocimiento de una dieta balanceada y el alto consumo de carbohidrato simples.

1.3 Objetivos De La Investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una pre mezcla para la elaboración de productos de panificación con altos valores nutricionales

1.3.2 Objetivos Específicos

- Indagar las materias primas a utilizar en la pre-mezcla
- Evaluar las características físico químicas de la pre-mezcla
- Análisis sensorial de los panes elaborados con la pre-mezcla

Capítulo II marco teórico

2.1 Generalidades del uso del pan

Desde hace muchos años el pan forma parte de la alimentación diaria y básica para el ser humano. Los primeros inicios de la elaboración del pan data desde Egipto, fue donde se descubrió la fermentación por un erro de una persona que se dedicaba a elabora el pan moliendo granos en una piedra. Además se menciona que los romanos tecnificaron el proceso dejando más tiempo reposar la masa para que ésta genere burbujas que hoy se conoce como una fermentación de masa madre, quiere decir que ellos mejoraron el proceso de la elaboración del pan, también se tiene registro que ellos crearon los gremio de panadero, dicen que utilizaban también miel y vino para dar mejor sabor. Pasteur dio un gran aporte a la industria de la panificación al generar la primera levadura en la elaboración del pan, como resultados se incrementaron las fábricas de la producción de alimento básico e incluido el pan. En todas partes del mundo se consume pan y representa uno del mayor descubrimiento en beneficio de la alimentación humana. (Mesas & Alegre, 2002).

2.2 Ingredientes principales en el uso y elaboración del pan

Dentro de los ingredientes que se utiliza en la elaboración del pan encontramos como principales harina, agua, sal, además se pueden utilizar ingredientes para mejorar el sabor como azúcar, grasa, mejoradores. Es importante el uso de una harina que contenga gluten que es la proteína que se encarga de generar las características adecuadas en el pan. Para determinar el color, sabor, olor y textura, se debe tener un buen amasado, tener en cuenta que el pan no

desarrolle microorganismo que sea perjudiciales para el ser humano, debe tener calidad comercial. (Quiminet, 2016)

a) Levadura y azúcar

La levadura es uno de los ingredientes esenciales en la panificación puesto que cumple funciones importantes en la elaboración del mismo. La levadura es la que provoca la fermentación de la masa, así mismo ayuda en el aroma y sabor además le ayuda a ganar volumen y rendimiento a la masa. La cantidad a utilizar de levadura varía dependiendo de la formulación, si es de sal, dulce o semi hojaldrada, va desde el 1% al del 4% en relación a 100% de harina de trigo. El azúcar es uno de los ingredientes secundarios en la elaboración del pan, el azúcar funciona como un alimento para la levadura, es la que activa la levadura para el proceso de fermentación que se da después del amasado durante el descanso o llamado profesionalmente leudado, el azúcar además de ser alimento para la levadura es también la encargada de dar coloración al pan. (Sanchez L. , 2011).

b) Sal y huevo

El cloruro de sodio es un ingrediente que se utiliza en la elaboración de productos de panificación, se lo considera vital en este proceso la sal regula en crecimiento de la masa en panes de sal en un 2% ayuda que la corteza crocante su incorporación tiene que ser en la harina para evitar daños en la levadura

Las características deseadas que le brinda al pan la corteza un pan con un 2% de sal brinda una corteza crocante, además regulariza el crecimiento de la levadura por ello es

importante no mezclar con el agua. Este mineral se debe incorporar en la harina. El huevo es un ingrediente que aporta al pan volumen, resistencia suavidad, es emulsificante, y también se lo utiliza para darle color al pan antes de hornearlo. (Tejero, 2018)

2.3 Composición del pan

El pan está compuesto por ingredientes principales como harina, sal, agua potable, y levadura fresca, en ocasiones se puede enriquecer su contenido nutricional a base de leguminosas como soya, habas, entre otros; esto se ve más cuando el pan es elaborado de manera artesanal o según los requerimientos de cada persona, porque si se habla de las panaderías, elaboran panes a base de trigo a menos que indiquen lo contrario y están dirigidos a una población en específico. La harina que se utiliza para la panificación está compuesta por almidón en un 82%, siendo un valor representativo para determinar la importancia del gluten que representa un 85% de proteína, aportando elasticidad a la masa. La combinación del gluten con la harina da como resultado una harina panificable debido a que la acción de la proteína que son las que rompen los enlaces pépticos. (Jiménez, 2009)

Las primordiales proteínas que están contenidas en la harina son la glutenina y gliadina, puesto que tienen como finalidad de brindarle a la masa a realizar elasticidad y pegajosidad, además después de la fermentación ayudara a extenderla. (Iamsa, 2016)

2.4 Valor nutricional del pan

Los valores nutricionales del pan se pueden medir de acuerdo a sus ingredientes que se utilizan para realizarlo en la formulación debe tener carbohidratos funcionales como la fibra, grasa saludables, minerales que aporte al beneficio de las funciones del cuerpo humano además de vitaminas.

El gluten es muy importante puesto que es la que determina las características de la harina panadera, para poder tener una buena ingesta de estos nutrientes presentes en el pan es de mucha importancia obtener materia prima de alta calidad y que durante el proceso de elaboración tengan los debidos cuidados al momento el: amasado, fermentado y horneado; siempre manteniendo el área limpia y desinfectada para no tener problemas en el producto final.

Según estudios el pan debe de ser consumido en porciones diarias y deberá ser implementada en las dietas ecuatorianas. Puesto que existe una inestabilidad en el consumo de estos y al momento de equilibrar se podrá llevar una vida más saludable. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para que el pan sea un aporte nutricional para una persona recomienda un consumo diario de 250g (Triticum, 2011)

Dentro de una alimentación saludable o alimentación adecuada se deberá tener presente el consumo del pan ya que, contribuye energía al cuerpo humano y las grasas necesarias que este necesita. Se dice que el consumo de 100g de pan aporta al organismo 5% de los nutrientes presentes en el pan. Para las personas que sufren de celiaquía se les recomienda el consumo de productos elaborados con harinas que no contengan la proteína del gluten puesto que su organismo lo rechaza. (Acuña, 2017).

2.5 Enfermedades provocadas por el consumo de pan

Gracias al elevado consumo de productos de panificación en el mundo existen un sinnúmero de casos de personas que tienen enfermedades como la obesidad y la celiacía, estas enfermedades pueden estar presente en cualquier persona no importa la edad, puesto que por sus altos consumos de panes diariamente ha provocado altos niveles de colesterol y azúcares en el organismo y esto deberá ser tratado a tiempo para que no exista problemas mayores en el futuro. La celiacía es una enfermedad que afecta al intestino delgado obstruyendo la buena absorción de los nutrientes presentes en los alimentos, las personas que padecen de esta enfermedad no pueden consumir alimentos ricos en gluten puesto que su organismo rechaza esta proteína y deciden consumir productos que se encuentren libres de gluten. Los síntomas que presenta esta enfermedad son: vómito, diarrea, fatiga entre otros síntomas, en los niños se puede ver interrumpido el crecimiento adecuado. Según estudios la celiacía no tiene cura pero si tratamiento y se ayuda con una alimentación libre de gluten para evitar los síntomas. (Clinic, 2019).

Según la OMS el índice de obesidad en hombres y mujeres tiene un porcentaje de 24.5% personas que padecen de la enfermedad. En los años de 1980 a 2013 existió un incremento de los casos de obesidad, gracias a ello se realizan estudios más seguidos para evitar que existan más casos de personas que padecen la enfermedad. Cuando una persona padece de obesidad se podrá notar cambios como aumento de peso por el consumo alto de carbohidratos simples en su alimentación diaria. Además de cambios emocionales provocados por su aspecto físico y cansancio. Las personas que tienen la enfermedad si no la tratan o no cambian la manera de alimentarse podrán padecer otras enfermedades como: hipertensión, diabetes en si enfermedades cardiovasculares. (Monda V, 2017)

2.6 El Consumo de pan saludable y rico en fibra en el Ecuador

Según una encuesta realizada en el Ecuador solo 1 de cada 1000 personas consume la fibra adecuadamente en su alimentación diaria. Gracias a estos resultados se puede notar que existe un déficit de consumo de fibra cruda en las personas ecuatorianas, puesto que existe un elevado consumo de carbohidratos simples, grasas y azúcares en las dietas suministradas y bajos consumos de frutas y verduras ricas en nutrientes. De esta manera se ven resultados de personas que padecen enfermedades como obesidad, hipertensión, diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares siendo esta última causas de mortalidad alta en el Ecuador. (Ensanut, 2011)

2.7 Estadística del consumo de pan en el Ecuador

El 29.2% de la población del Ecuador presenta un elevado consumo de carbohidratos simples debido a que no consumen alimentos nutritivos y ricos en fibra por esta razón se presentan enfermedades cardíacas y obesidad independiente del sexo. Las personas que más consumen alimentos ricos en carbohidratos se los identifican como habitantes de la costa en un 36% y 46, 4% que corresponde a los habitantes de la parte rural de la sierra ecuatoriana. (Ensanut, 2011). Con este análisis se determina el desconocimiento de una dieta balanceada y el alto consumo de carbohidrato simples. Gracias a estos resultados se puede notar que las personas desconocen la dieta balanceada y alimentos ricos en fibras y nutritivos, ya que la población consume altos niveles de hidratos de carbono por ello hay muchas personas que padecen enfermedades que en ciertos casos por no ser tratada o cuidada los lleva a la muerte. En el Ecuador se consume en elevadas cantidades el pan, además de estar en la canasta básica que lo

hace un alimento primordial y de bajo costo por ello las panaderías venden a bajos costos los productos de panificación. (Cobos, 2019)

2.8 Características de la harina que se usa para elaboración del pan

La harina se realiza a partir de la molienda ya sea del trigo o un sinnúmero de cereales estos podrán o no contener gluten. Es decir no necesariamente se debe de consumir harina de trigo puesto que en la actualidad ya existe una gran variedad de harinas como: maíz, cebada, centeno, quinua entre otros tipos de harinas que pueden o no contener gluten. Además que con estas harinas se podrán realizar varios productos de panadería, pastelería y repostería. En el ámbito panadero y pastelero el ingrediente principal es la harina ya sea de trigo u otros cereales puesto que es la base para la realización de pasteles, panes, tartas entre otros productos. (Gonzales & Rey, 2017).

2.8.1 Composición de la harina

En la composición de la harina existen diferentes propiedades como el almidón que ayuda a que la masa se fermente, la proteína gliadina y glutenina que ayuda a que la masa gane volumen, textura elasticidad, además existen proteínas que no forman gluten como la albumina, globulina y péptidos. Existen azúcares que pertenecen a la harina que no son fermentables como por ejemplo la maltosa y la sacarosa que necesitan transformarse en monosacáridos o azúcares simples que si ayudan a la fermentación, las vitaminas que se encuentran presentes son: vitaminas A, vitaminas E, vitaminas E. (Bromatología, 2015).

Las 2 proteínas como las gliadina y glutenina que se encuentran presentes en la harina de trigo una vez que tiene contacto con el agua crean el gluten, como consecuencia se tiene una masa con fuerza panadera debido a la composición que se encuentra en la harina lo que permite a través del amasado generar elasticidad y fuerza por la acción de las proteínas del gluten que son la glutenina y gliadina, por eso es importante obtener harinas con fuerza panadera para realizar las diferentes preparación de panificación, debemos darnos cuenta que el contenido de gluten sea mayor al 10%. (Hernandez, 2003).

2.8.2 Tipos De Harinas

La harina más utilizada en el mundo de la panadería es la harina de trigo además de que existe una gran variedad de harinas de origen vegetal que podrán ser utilizadas para la realización de productos de panificación puesto que las personas que desean llevar una alimentación adecuada que tengan mayor cantidad de nutriente. En la actualidad existe una gran variedad de harinas de origen vegetal tales como: quinoa, yuca, papa, avena, maíz y hasta de frejol entre otras harinas que aportaran nutrientes altos para las personas. (Bissio, 2016).

2.9 Clasificación de harina de trigo según su uso

Según (Inen N. , 2015) se necesita harinas tipos extra para la panificación. Harinas funcionales son las harinas que se obtienen con el grano entero. También se obtiene harinas con un bajo contenido de proteínas que se la sutiliza para realizar productos de panificación, estos 3 tipos de harina son los que se obtienen sin haber sufrido modificaciones; en el mercado se puede encontrar harinas fortificadas o enriquecidas para diferentes preparaciones sean estas para pastas, galletas, panes, pasteles entre otros.

2.10 Tipos De Harina Por Su Fuerza

Harina dura o de fuerza: esta harina tiene alrededor del 13% de gluten y es ideal para productos que necesitan elasticidad como panes. Harina de media fuerza: esta harina tiene un contenido de gluten de un 11% también es una harina para panificación en especial panes hojaldrados. Harinas flojas o blandas: estas harinas tienen un contenido de gluten bajo 9 % por ello su nombre es excelente para la elaboración de tortas, pasteles en general productos de pastelería y repostería. Ya que el gluten en dicha harina no será activado. (Sastre & Polo, 2017)

2.11 Método de conservación de la harina

La harina es un producto que se debe mantener en un lugar donde no pueda absorber sabores ni olores, puesto que es un producto delicado, deberá ser conservada en depósitos ya sean de acero inoxidable o plástico. Donde no exista húmedas y este fresco, seco y limpio, que no existan insectos ni roedores. Si la harina se la conserva en sacos, el área deberá estar ventilada y no deberá de tener contacto con el suelo sino estar apilados en pallets de plástico. Al momento de usar la harina deberá de ser tamizada para evitar si esta contiene algún agente físico o insectos, además de darle aire antes de realizar algún tipo de preparación y así evitar que este con grumos. (Osborne, 2009).

2.12 El Gluten

Gluten es el nombre que se le da a la proteína que contienen ciertos granos ya sean de trigo u otros. Hay personas que no pueden ingerir alimentos que contengan gluten ya que su organismo no lo tolera. Muchos piensan que el gluten solo se encuentra en productos panaderos, pero también galletas, y pasteles pueden contener gluten esto depende de la harina a utilizar en la preparación. En la actualidad existen una variedad de productos que no contienen gluten en el mercado, puesto que las personas que sufren de celiaquía no pueden consumir panes elaborados en las panaderías por su contenido de gluten. (Mcaneney, 2015).

El gluten ayuda en la absorción de los nutrientes tales como calcio, de esta manera las personas que deciden llevar una dieta libre de gluten deben de consultar con un especialista en el tema. Los alimentos sin gluten en realidad no presentar mayor calidad de nutrientes a diferencia de los alimentos que si contienen gluten. Según estudios realizados los alimentos que contienen menor o alimentos que no contienen gluten representa menor cantidad de proteínas para el organismo. Además otros estudios indican que los alimentos que contienen gluten poseen mejor sabor y son altos en proteínas los alimentos que no contienen gluten ayudan en la absorción de nutrientes en el cuerpo humano. (Sanabria, 2017).

2.13 Las Harinas funcionales que se utilizan en la elaboración del pan

Dentro de la dieta alimentaria las harinas simples son carbohidratos que generan energía rápida y se transforman rápidamente en azúcares, es por ello que la utilización de harinas funcionales, ricas en nutrientes y en fibra ayudan a los procesos en el cuerpo humano, una de las harinas que hoy en día se está utilizando es la harina de plátano verde por poseer estas características. Existen formulaciones creadas con harinas funcionales: pan de maíz y centeno el

cual tiene un 69% trigo, 24%maiz y 7 % centeno, este pan es rico en nutrientes ya que contiene dos tipos de harinas con altos valores nutricionales así mismo existen muchos panes ricos en nutrientes por su contenido de harinas funcionales. (Panificacionlatam, 2016).

2.14 Tipos de panes

Se conoce que el pan es uno de los alimentos más importantes en la dieta de los ecuatorianos, puesto que este alimento viene de generación en generación convirtiéndose en una cultura no solo para el Ecuador sino para el mundo también, puesto que en cada país existen cambios en su elaboración e ingredientes que utilizan para la realización de sus productos, no importa religión, cultura o tradiciones culinarias el pan es uno de los alimentos más consumidos por todo el mundo. Entre los tipos de panes esta: el pan blanco, pan integral, pan de cereales, pan de centeno, pan de maíz pan de molde, según el tipo de pan se puede determinar su grado nutritivo dependiendo el tipo o harina que se vaya a utilizar puede ser alto en fibra o bajo en fibra. (Acuña, 2017).

2.15 Proceso de elaboración

Las etapas de elaboración del pan definen su calidad comercial y su vida útil

1. Elección de la materia prima: adquirir harinas de excelentes características obtener para obtener masas y productos de mejor calidad.

2. El Amasado.- puede ser realizado de manera manual amasando con sus propias manos de manera envolvente o en máquinas hasta obtener una masa elástica y que se desprenda fácilmente. Se debe generar el gluten para obtener CO₂ para que la masa gane volumen.

3. El Reposo de la masa dependerá la cantidad agregada de levadura y la temperatura en la que se encuentra el lugar donde se realizara el reposo. Por lo general el primer leudado es de 10 min. Para que la masa se oxigene.

4. El boleado depende del peso del pan en este se realiza una segunda fermentación de 10 min. Para luego darle forma al pan.

5. La Forma: esto dependerá del tipo de pan a realizar, se pueden realizar bollitos, baguetes entre otros panes.

6. Precalentar el horno a 180°C

7. Cocción por un tiempo de 20 minutos y control

8. Enfriamiento en un lugar temperatura 38°C

(Mesas & Alegre, 2002)

2.16 Fermentación

La fermentación o leudado es uno de los procesos más importantes al momento de realizar un pan, es la fase en donde la masa duplica su tamaño. Los panes bien elaborados pasan por varios procesos de fermentación, donde pueden existir dos o hasta tres leudados. El primer leudado se da desde el momento que se termina el amasado y puede durar hasta 10 minutos. El segundo leudado o también conocido como apresto se realiza cuando la masa ya termino su primera fermentación y aquí se puede dar un segundo amasado o solo se realiza el pesado y porcionado de la masa según el peso del pan a realizar, en ciertos casos en este tiempo ya le dan forma al pan y así solo se realizan dos leudados antes de llevar al horno. Tercer leudado o fermentación este es el último, puesto que aquí es donde ya se le da forma al pan y se realiza la fermentación más larga que dura hasta 45 minutos antes de ser horneado. Las etapas de fermentación deberán de ser respetadas puesto que gracias a este proceso se obtienen panes de excelente calidad. (Payahuanca, 2011).

2.17 Masa Madre

La masa madre se obtiene de la mezcla de trigo y agua. Para obtener la masa madre se deberá tener una temperatura adecuada donde esta se fermentara de manera natural capturando bacterias que se encuentran en el aire y al unirse con las levaduras presentes en el trigo se crea el fermento. A esta fermentación natural de trigo, agua y bacterias del aire se le llama masa madre que será utilizada como levadura natural para la realización de productos de panificación. La masa madre ayuda a potenciar el sabor del pan, además de aportar color y mejorar textura, además de aportar distinto aroma a diferencia de una levadura añadida. Por este motivo en la

antigüedad el pan era de mejor característica organoléptica, ya que ahora se utilizan levaduras frescas o artificiales. (Delgado, 2013).

2.18 Pre-Fermentos

Para poder realizar el proceso de panificación existen diferentes tipos de métodos entre los más conocidos tenemos el método de esponja el cual se aplica para mejorar las características del fermentado y acciones de la levadura, como resultado se obtienen masas con mejor sabor, olor, textura: gracias a la fermentación alcohólica que se produce por la fermentación entre carbohidrato levadura y azúcares, además de la fermentación ácido lácticas obteniendo resultados deseables en la corteza, alveolos, y en la miga, también ayuda a aumentar la vida útil del pan. (Payehuanca, 2011).

2.19 Las Pre Mezclas

Las pre-mezclas según (Fao, 2000) son “Mezcla uniforme de uno o más micro ingredientes con un diluyente y/o un vehículo. Las pre mezclas son utilizadas para facilitar la dispersión uniforme de los micro ingredientes en una mezcla”. Las pre-mezclas son productos realizados para poder satisfacer las necesidades de las personas puesto que muchas veces no saben la manera de realizar un pan o una torta y con las pre- mezclas se facilitara el proceso de elaboración del producto que vaya a realizar. Estas pre- mezclas no solo podrán ser utilizadas por personas en sus hogares sino también por personas que tienen pequeños negocios y desean un proceso más rápido y bien realizado, puesto que se han realizado para disminuir el tiempo de elaboración ya que solo se deberán agregar huevo, leche, entre otros ingrediente que se encuentran en las despensas de los hogares. (Oros, 2016)

2.20 Porcentaje Panadero

Para determinar el porcentaje panadero es necesario utilizar una operación matemática en la cual se determinan los porcentajes adecuados para realizar una formulación en panificación, es importante reconocer la cantidad de ingredientes que se van a utilizar ya que una cantidad demasiada de sal podría echar a perder la preparación, panes dulces necesitan de una mayor cantidad de azúcar para generar una corteza suave y su color característico; panes de sal necesitan hasta un máximo de 2.2% de sal para generar una corteza crocante, las cantidades de agua van en relación a la utilización de huevo y grasa teniendo en cuenta que la harina absorbe de un 50% a un 60% de agua, hay que considerar líquidos adicionales que se agregan a la formulación, es decir que las cantidades exactas garantizan la calidad del pan. El porcentaje panadero también se utiliza para realizar la lista de compras, así garantizar el uso adecuado de la materia prima y como resultado tener control en el gasto, costo de la producción. (O`donnell, 2016).

2.21 Índice Glucémico

Hoy en día utilizamos diferentes alimentos desconociendo el resultado de la ingesta de ellos en las dietas, el índice glucémico se mide en bajo, medio y alto, lo que permite el aumento del azúcar en la sangre, es importante la utilización de alimentos de bajo índice glucémico para evitar enfermedades como la diabetes que en los últimos tiempos ha venido en aumento; la utilización de alimentos funcionales y ricos en fibra determinan la calidad nutricional de los alimentos que se encuentran en supermercados. En diferentes países existe una advertencia en alimentos secundarios como el semáforo que indica las cantidades de azúcar, sodio, y grasa en medidas que van desde alto, medio y bajo. (Bacchetti, 2014).

Los carbohidratos funcionales como frutas, harinas sin refinar contienen minerales y vitaminas que aportan al cuerpo una absorción lenta y de saciedad; alimentos como el pan que hoy en día se lo elaboran con harinas que han pasado por diferentes procesos quitándole las propiedades es por esa razón que se recomienda el uso en la elaboración del pan de harinas que contengan el salvado, el endospermo y el germen para el aprovechamiento de todos los beneficios que el trigo contiene, también se recomienda el uso de otros ingredientes que aporten aminoácidos proteínas, vitaminas, y nutrientes que ayuden al desarrollo y funciones del cuerpo humano. Es por ello la utilización de alimentos en fibra para así obtener mayores beneficios nutricionales al ser de lenta absorción permite que el organismo mantenga los niveles de glucosa regularizados evitando posibles enfermedades en el futuro, hay que tener en cuenta la utilización de grasas saludables que se obtienen de semillas y plantas como los omegas. (Fao/Oms, 1999).

2.22 Tipos de harina que se van a utilizar

2.22.1 Producción y temporada de la Espinaca (*Oleracea*)

La producción de la espinaca (*oleracea*) se dio en un comienzo en regiones procedentes de Asia, a partir del siglo XVIII se extendió por toda Europa y países como Holanda, Inglaterra y Francia, luego se amplió su cultivo y producción hasta américa, siendo una planta que necesita condiciones adecuadas como: iluminación y temperatura para poder crecer, deben estar a una temperatura de (5-15 °C) para que puedan florecer rápidamente, terrenos fértiles, hondos, ricos en materia orgánica y nitrógeno, para su cosecha deben pasar de 5 a 6 semanas aproximadamente. Tradicionalmente existen 2 tipos de cultivo, en temporada de invierno y verano; en la temporada de verano se cultivan semillas lisas y resistentes a temperaturas bajas, y

en temporada de invierno se cultivan semillas espinosas totalmente resistentes a temperaturas bajas, lo que permite obtener espinaca durante todo el año. (Infoagro, 2018)

Valor nutricional

La espinaca (oleracea) es considerada un alimento que contiene altos valores nutricionales que son beneficiosos para la salud como: vitamina E, vitamina C , potasio, fibra proteína, magnesio, calcio ,minerales; por cada 100 gramos de espinaca que se consuma aporta al cuerpo 31 calorías al día ,2,9% de proteínas, y un aproximado de 2,7 gramos de fibra por cada 100 gramos de espinaca consumida, según estudios realizados indican que la espinaca es beneficiosa para la conservación de la vista y previene que se desarrolle la catarata por su contenido de carotenoides. (Edna R. Riaño, 2019)

2.22 2 Producción y temporada de la planta de Insulina (*Chamaecostus cuspiditas*)

La planta de insulina (*Chamaecostus cuspiditas*) es originaria del este de Brasil, puede alcanzar una altura de hasta 70 centímetros, son hojas son de color verde y miden aproximadamente 2 centímetros, es considerada una planta medicinal que se la encuentra en Asia , Australia , américa central y américa del sur, esta planta es tropical crece durante todo el año en un ambiente soleado y cálido , son intemperantes al invierno debido a que no resiste temperaturas bajas (mueren), se puede propagar mediante el corte de su tallo y para que vuelva a crecer debe estar en una tierra fértil con un buen drenaje (Insulina, 2016)

Valor nutricional

La hoja de insulina (*Chamaecostus cuspidatus*) es considerada una planta medicinal que aporta al cuerpo altos valores nutricionales tales como: vitamina A, vitamina C , hierro , potasio ,proteína , fibra , calcio cobre y zinc , es diurética, antioxidante, reduce los niveles de glucosa en la sangre; por lo general esta planta es consumida por personas que poseen tratamientos para la diabetes , los cuales la consumen en aguas o consumen la hoja como tal ;por lo general este proceso lo realizan 2 veces al día para bajar su nivel de azúcar en la sangre , también es utilizada como un tratamiento para el asma , la bronquitis y fiebres agudas. (Serván, 2018)

2.22.3 Trigo (*Triticum*)

El trigo (*Triticum spp*) es uno de los primeros alimentos de mayor antigüedad que el ser humano ha consumido con el trigo se realizan varias tipos de preparaciones y está presente a diario en los hogares del mundo. El trigo (*Triticum spp*) según su historia data de más de 10.000 años en el Oriente medio y desde ahí e se difundió a todo el mundo. Actualmente el mayor cultivo de trigo se da en la región asiática entre los ríos Tigris y Éufrates parte de Mesopotamia. Las evidencias arqueológicas más antiguas del cultivo de trigo (*Triticum spp*) se dan en Siria, Jordania, Turquía e Irak. En la antigüedad la harina de trigo se obtenida a partir del extruido de los granos o semillas del mismo ya sea con morteros o piedras de esa manera con el pasar el tiempo y de manera que la tecnología avanza se han creado molinos especializados en la molienda de variedad de granos y semillas para la realización de cualquier tipo de harinas. (Ramos, 2013).

Producción y temporada del trigo (*Triticum spp*)

La producción y exportación de harina de trigo a nivel mundial según las estadísticas anuales; Turquía es el país con mayor exportación puesto que en la temporada de 2018/2019 exporto al mundo 4 millones 628 mil toneladas, seguido por Kazajistán que en la misma temporada 2018/2019 exporto al mundo 2 millones 691 mil toneladas. Los países Americanos con mayor nivel de exportación de harina de trigo son Estados Unidos y Argentina, teniendo como resultado Argentina con 876 mil toneladas de harina de trigo en la temporada 2018/2019, y Estados Unidos con 370 mil toneladas en la misma temporada. El trigo puede ser sembrado en cualquier temporada pero siempre y cuando existan inviernos no tan fuertes. (Kanas, 2020).

La producción de harina de trigo en el Ecuador es muy baja y gracias a esto el país importa alrededor de 600 mil toneladas de harina de trigo anuales y esto representa egreso de unos 200 millones de dólares. Por este motivo se están realizando alianzas y de esta manera tener mayor producción de harina de trigo en el Ecuador y así sustituir la importación por exportación tanto de harina de trigo como la de quinua. ASEMOL (Asociación Ecuatoriana de Molineros) y MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) realizan asociaciones y convenios con productores de Imbabura, Cotopaxi, Carchi entre otros, y de esta manera tener mayor cantidad de productos tanto para el consumo local e internación, La época de siembra se debe de realizar en al inicio de la época lluviosa de la zona y proyectar que la colecta concuerde con un estación seca. (Ganadería, 2019).

2.22.4 Centeno (*Secale Cereale*)

El centeno (*Secale cereale*) es uno de los cereales que fue domesticado por el ser humano después del trigo avena y cebada, según los registros la cebada se remonta , desde hace más de 2000 años el origen se da en la actual Turquía. La harina de centeno se mezcla con harina de trigo u otras harinas para obtener panes de calidad diferente que se adapta a mercados y gustos definidos, y con el pasar de los años se ha convertido en un elemento fundamental en la alimentación del ser humano en especial de las personas que tratan de llevar una vida saludable que realizan dietas o tratan de consumir alimentos con menor índice glucémico. El pan de centeno se caracteriza por ser más oscuro, aromático y una textura dura a diferencia de otros panes. (Fao D. , 2018).

Valor Nutricional de la harina de Centeno (*Secale Cereale*)

El centeno (*Secale Cereale*) es único entre los cereales en tener mayor cantidad de fibra en su endospermo y no solo en su salvado, los productos elaborados con harina de centeno contienen menor cantidad de índice glucémico que los elaborados con harina de trigo y otros cereales. La harina de centeno es rica en carbohidratos, contiene un alto porcentaje de proteínas hasta un más del 15% de proteínas, es baja en grasas en su mayoría insaturadas, es rica en potasio y bajo en sodio, contiene vitaminas del grupo B como la tiamina, la riboflavina, niacina, vitaminas B6, folato y ácido pantoténico, contiene vitamina E, hierro, Zinc, Magnesio, Fósforo y selenio, contiene ciertas cantidades de cobre y calcio. Gracias a todos los nutrientes y vitaminas que brinda el centeno las personas que desean llevar una vida saludable lo consumen en sus dietas diarias. (Fao D. , 2018).

Producción y temporada del Centeno (*Secale Cereale*)

La producción mundial anual de centeno en el periodo 2017/2018 fue de 12.3 millones de toneladas y la mayor parte de dicha cantidad se obtuvo de los países de la Unión Europea, Rusia, Canadá, Ucrania entre otros. El centeno se consume por lo general en los países donde se produce por este motivo su producción y consumo son parecidos en los países. Debido a esto el consumo mundial de centeno fue de 469 mil toneladas en el periodo de 2017/2018 y disminuyó a 355 mil toneladas de centeno en el periodo de 2018/2019. El país que más importa centeno es Estados Unidos puesto que importó centeno alrededor de 325 mil toneladas en el periodo 2017/2018. (Pitek, 2019).

En el Ecuador se produce centeno para la realización de bebidas alcohólicas como la cerveza y también para la malta ya que por lo general en el país se consume

Más harina de trigo. La cebada se produce al igual que el trigo en lugares fríos como la sierra ecuatoriana y su superficie sembrada en el Ecuador es de alrededor de 50.000 hectáreas en la que encontramos a Chimborazo y Cotopaxi que tienen el 60% de sembríos, pichincha e Imbabura con el 18% de sembríos y un 22% las demás provincias de la Sierra. La cebada es cultivada en zonas altas del Ecuador ya que los campesinos necesitan de alimentos que le den energía a diario como el consumo de arroz de cebada y machica. (Basantés, 2015).

2.22.5 Arándano (*Vaccinium sp*)

El arándano (*Vaccinium sp*) es una planta frutal originaria de Norteamérica se denomina así puesto que desde este lugar se inició la distribución de la especie, existen dos tipos de arándanos los azules, negros y los rojos en especial los rojos se los utiliza para ser deshidratados y ser consumido como fruta de esa manera. El arándano es una fruta que representa a las especies recientemente domesticadas ya que al iniciar su propagación en Norteamérica desde finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX en la mayoría de los países es consumida de diferentes maneras. (Romero, 2016)

Temporada y contenido nutricional

La temporada en donde más se encuentra arándanos es de agosto a septiembre y en muchos de los casos puede extenderse hasta noviembre en ciertos casos. Ecuador desde el 2015 inicio la producción de la fruta y desde ese entonces ha tenido resultados positivos una planta puede cargar hasta 1500g cada planta y el precio por kilogramo es alrededor de \$12 dólares. El lugar donde existe mayor producción de arándanos es en la sierra ya que el ser una planta silvestre necesita altas temperaturas en el día y bajas en la noche y debido a esta condición climática se puede obtener el fruto en casi todo el año. El arándano es una fruta con un alto contenido de antioxidantes y contiene vitaminas A, D y B 12, además de potasio calcio entre otros nutrientes los cuales la hacen ubicarse en las súper frutas. (Egas, 2018).

2.22.6 Moringa (*moringa oleífera*)

La moringa (*moringa oleífera*) es una planta que tiene su origen el sur del Himalaya y se extendió a la mayoría de los países del mundo es utilizada como planta ornamental y también como suplemento alimenticio para aves, algunos peces, cerdos entre otros animales. El ser humano consume esta planta puesto que posee altos contenidos de proteínas, vitaminas y minerales. Las hojas de la moringa pueden secarse al sol y se la puede consumir de esa manera o molida y esta no perderá sus valores nutricionales por meses y puede ser utilizado como condimento, añadir en caldos secos etc. Las flores se pueden consumir en ensalada o infusiones y también aportan mucho contenido de nutrientes, así mismo son las semillas con las que se realizan aceites con características similares al aceite de oliva, además de que sus semillas tienen similitud a garbanzos y al tostarlo al maní. El fruto es una vaina que se la utiliza en la mayoría de casos para guisos es alta en nutrientes para el consumo humano. (Bonaf, Rivera, & Bolivar, 2012).

Valor nutricional y producción de la Moringa (*moringa oleífera*)

La moringa (*moringa oleífera*) es una planta sensible al frío esta solo resiste hasta los 18°C y la temperatura donde mejor se encuentra es de 32 a 35°C y su temperatura máxima de resistencia es de 48°C. Se puede ver mayor producción en países tropicales. La moringa cuenta con valores nutricionales importantes tales como vitaminas A (mayor que la zanahoria, vitamina C (mayor que las naranjas), vitaminas B, B1, B2, B3 y vitamina E, potasio se dice que es mayor a la del plátano, hierro, proteína, zinc, cobre y magnesio contiene alrededor de 46 antioxidantes, 18 aminoácidos y 36 anti-inflamatorios gracias a esto las personas hoy en día consumen con más frecuencia esta planta y en su mayoría la consumen de manera medicinal.

(Godino, 2016). En el Ecuador ya existen plantaciones de moringa sobretodo en la zona de manglar alto que está dirigida por la organización Ecuamoringa que se encarga de la venta de plantas, hojas y demás productos elaborados con moringa.

2.22.7 La stevia (*Rebaudiana*)

La stevia (*Rebaudiana*) es una planta de habitud subtropical originaria de Paraguay e introducida en países como: indonesia, china, estados unidos, debido a que es considerada una planta medicinal, tiene propiedades edulcorantes y es beneficiosa para las personas que sufren de diabetes puesto que es reemplazada por el azúcar, ésta planta requiere de un terreno arcilloso, un poco húmedo y lluvioso para poder crecer, Las hojas de insulina contiene una gran cantidad de agua, son altas en hierro, potasio, zinc, vitaminas fosforo y magnesio, (Carrascal, 2017)

Capitulo III metodología de la investigación

3.1 Metodología de la investigación

Para realizar la metodología se necesita de un grupo de técnicas para garantizar la información que se va a utilizar para el desarrollo, razón por la cual para el proceso de recolección de datos se utilizaron fuentes bibliográficas, revistas, libros, y documentos científicos. (Lerma, 2016).

El método cuantitativo se lo utilizó para determinar el consumo de panes que existe en los habitantes del sector por medio de la técnica del cuestionario (encuesta), también se utilizó el método inductivo para poder identificar las variables del producto y corregir errores, además del método experimental y hedónico que se lo utilizó para determinar las características del producto y poderlo mejorar mediante las pruebas ejecutadas.

3.2. Metodología cuantitativa

El trabajo de investigación se basa en uso de técnicas estadísticas donde se mostraran resultados de interés del tema y la población de la que se está estudiando de manera que se harán recolección de datos y se detallaran resultados de los mismos. Los datos serán recogidos por medio de cuestionario de encuestas que tendrán preguntas importantes y puntuales sobre el tema a investigar. Al momento de dar la explicación de los resultados serán expuestos por medio de gráficos y tablas los cuales tendrán su análisis para mejor explicación.

3.3 Método inductivo

El método inductivo se lo utiliza en el trabajo de investigación para obtener conclusiones generales del tema a investigar dependiendo de los resultados obtenidos en las pruebas realizadas y mejoradas en cada practica realizada, se receptara la información gracias a la observación y la experimentación que se ejecutara en las pruebas de los productos de esta manera mejorar cada error que existe y así evitar equivocaciones en el futuro.

3.4 Método Experimental

El método experimental sirve para poder modificar las pruebas implementadas y así modificar hasta llegar a la prueba ideal. Este método se lo va a aplicar al momento de desarrollar el producto, desde la selección de la materia prima que se va a utilizar , su manipulación, y etapa de producción del pan, una vez que se cumplan estos parámetros se realizaran varias recetas alterando los porcentajes de los ingredientes para ver en cada experimentación que se haga cual resulta es mejor y luego serán evaluados, analizados y corregidos por expertos hasta conseguir la formulación deseada y obtenga una textura, olor , color, sabor, además de su valor nutricional.

3.5 Grupo objetivo

El grupo objetivo de la investigación se enfoca en una determina población demográfica para poder obtener datos reales; entre ellos están las personas del sector de la Parroquia Urbana Febres Cordero de la Ciudad de Guayaquil, los panadero del barrio, chefs, amas de casa y profesionales en alimentos o conocidos del tema.

3.6 Cuestionario

El cuestionario es una de las técnicas importantes que será utilizada para la realización de la encuesta a las personas de la población a investigar. El cuestionario consta de preguntas claras donde el encuestado no tendrá ningún problema en responder, así mismo las personas que desconozcan del tema existe un punto donde se explicara y podrá seguir respondiendo las preguntas. La cantidad de personas a encuestar se determina con la población existente en el lugar a investigar (Yuni & Urbano, 2006).

Las encuestas que se realizaron permiten identificar datos reales como: edad, género, el consumo del pan, características, tipos de panes que consumen, entre otros.

3.7 Prueba hedónica

La prueba hedónica es utilizada en la investigación para medir el grado de aceptación o preferencia del producto, para que sea válida la prueba debe haber una cantidad de 80 panelistas los cuales serán elegidos por ser interesados en el producto, de esta manera se tendrán datos de cuál será el mejor producto, ya sea como nuevo producto en el mercado o como mejora a productos ya existentes. Esta prueba tendrá opciones como me gusta, me disgusta, me gusta mucho o poco, me disgusta mucho o me disgusta poco entre otras. (Catania & Avagnina, 2007)

Mediante la prueba hedónica se determinaron las características organolépticas del producto, a través de las calificaciones de jueces semi entrenados para conocer la mejor formulación en cuanto a sus características organolépticas.

3.8 Materiales y métodos

Dentro de la propuesta los materiales que se utilizaron para poder efectuar nuestro proyecto son equipos, utensilios y recursos económicos. Los equipos son importantes al momento de hacer las formulaciones; para un correcto leudado y horneado del pan además de la temperatura de cocción debe tener el calor necesario para obtener un producto de calidad por esa razón se utilizó un termómetro. Los recursos económicos nos ayudan a obtener materia prima en buen estado y así desarrollar el proyecto. Para poder realizar las experimentaciones se obtuvieron materia prima seleccionando una a una. Se procedió a realizar las 5 formulaciones para determinar la de mejor características. Además se controló un balance de cada uno de los ingredientes en las formulaciones.

3.8.1 Materia prima

Para realizar las formulaciones se tomó en cuenta las características y cantidades de la materia prima para la experimentación.

3.8.2 Características de las materias primas a continuación:

- **Trigo:** Duro para panificación con un contenido del 8% al 10% de proteínas
- **Harinas de centeno:** Fresco con el salvado, germen y endospermo.
- **Insulina:** Fresca con un proceso de deshidratación de 60 °C de temperatura controlada en un tiempo de 60 minutos para que no pierda sus propiedades y obtener la textura correcta para realizar la harina.

- **Espinaca:** Fresca con un proceso de deshidratada controlado de 60°C de temperatura en un tiempo de 5 horas para mantener sus propiedades.
- **Stevia:** En hojas deshidratadas para realizar la harina
- **Azúcar:** Cristalizada blanca
- **Agua.:** Potable media blanda para realizar proceso de panificación
- **Huevo.** Fresco de 1 a 15 días de vida útil
- **Avena.** Fresca con el salvado
- **Sal:** Fina de mar
- **Grasa:** Vegetal
- **Levadura seca:** Para su mejor conservación

3.8.2 Cantidades de la materia prima

Tabla 1

Cantidades de la materia prima

N. materia prima	Cantidad	unidad	Observación
Harina de trigo	1080	G	fresca
Harina de centeno	98	G	fresca
Insulina	20	G	hojas
Espinaca	10	G	hojas
stevia	17	G	deshidratada
azúcar	70	G	blanca
agua	700	MI	potable
huevo	140	G	fresco
Avena	56	G	entera
sal	20	G	fina
grasa	110	G	vegetal
levadura	55	g	seca

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Tabla 2*Herramientas*

Equipos	
Horno	1
Amasadora	1
Balanza	1
Leudadora	1
Termómetro Digital	1

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Tabla 3*Utensilios*

Utensilios	
Ollas	2
Bolws	4
Cucharetas	2
Batidora De Mano	1
Jarra Medidoras	1
Lasta De Horno	4

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Tabla 4*Recursos*

Recursos	
Materia Prima	\$30.00
Hojas De Papel	\$3.00
Análisis	\$108.00

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

3.9 Métodos

3.9.1 Selección de la materia prima

Al seleccionar la materia prima las variables que se tomaron en cuenta son las siguientes:

Olor, color, sabor y textura. Que determina la frescura del producto y calidad de cada una de las materias que se utilizaron en las experimentaciones.

3.9.2 Diseño experimental

Para el desarrollo de la pre-mezcla se implementaron técnicas y métodos de secado, deshidratado, molido, empacado al vacío y análisis en laboratorio. Además el uso de formulaciones realizadas con el porcentaje panadero. A continuación se detalla las experimentaciones que se realizaron para obtener de la pre mezcla final. A continuación se detalla las 5 formulaciones experimentadas.

Tabla 5

Formulaciones experimentadas

Formulaciones experimentadas					
ingredientes	F.001	F.002	F.003	F.004	F.005
Harina	182	196	237	251	223
Fibra	28	22	11	6	14
Centeno	25	17	22	3	28
Avena	17	20	3	8	8
Moringa	3	8	1	1	1
Espinaca	8	4	1	1	1
Insulina	8	4	1	6	1
Stevia	8	8	8	3	1
Levadura	11	11	45	11	11

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

3.10 Muestra de la población a encuestar

Para realizar la encuesta se determinó el tamaño de la muestra mediante la fórmula finita, debido a que se contó con el número de la población a la cual estaba dirigida. La fórmula que se realizó fue teniendo en cuenta que la población de la parroquia Febres cordero es de 343.836 habitantes según los datos (INEC, 2017)

Z= 1.96 (nivel de confianza)

P=50% (posibilidad de ganancia)

q= 50% (posibilidad de pérdida)

N= 343.836 habitantes (tamaño de la población)

e=5 % (margen de error)

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{(N - 1)e^2 + Z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 343.836}{(343.836 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{330.2200944}{0.85709 + 0.9604}$$

$$n = \frac{330.2200944}{1.81749} = 182 \text{ encuestados}$$

Capítulo IV propuesta

4.1 Análisis y Resultados de las Encuestas

Las encuestas realizadas en la parroquia urbana Febres cordero de la ciudad de Guayaquil dieron como resultado que un 20 % de la población encuestada fue de género femenino con rango de 18 a 25 que representa un 57%. El 90% mencionaron que consumen pan de manera habitual en las mañanas por costumbre y por su precio que es exequible, además de que lo encuentran en las panaderías cercanas a sus hogares. Al preguntarles a las personas si estarían dispuestos a consumir panes con harinas enriquecida un 79% indicó que si por sus altos valores nutricionales, además desean que el producto se pueda realizar en panes enrollados, y que los puedan adquirir en las panaderías cercanas a sus hogares pagando un valor de \$0.25 a \$0.50 por cada unidad de 100g

4.2 Tabulación de encuestas.

Tabla 6

Género

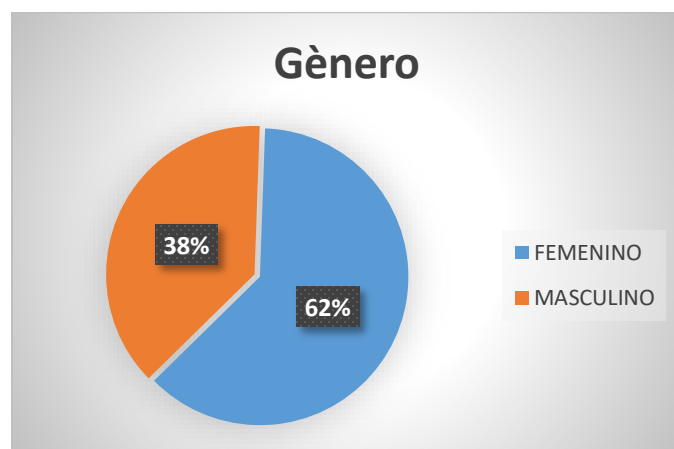
Género	
Femenino	113
masculino	69
Total	182

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 1

Género



Análisis: En las encuestas realizadas en la ciudad de Guayaquil parroquia Febres Cordero. Como resultado que la gran parte de la población encuestada fue de sexo femenino con un 62% y masculino con menor porcentaje de 38%. Son las amas de casa quienes se encuentran en horas de la mañana y tarde.

Edad

Tabla 7

Edad

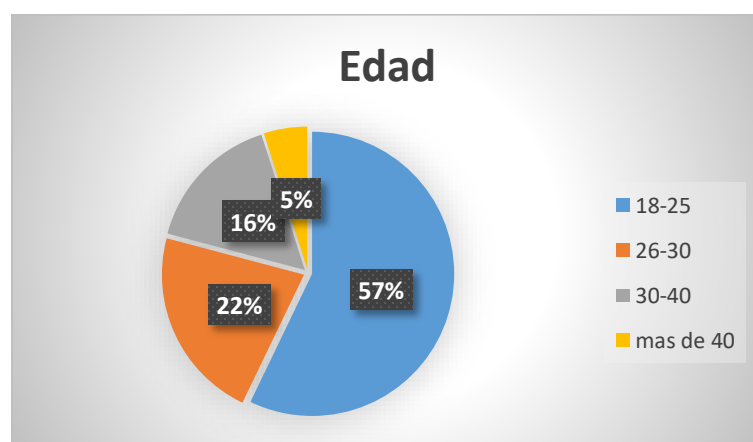
Edad	
18 - 25	104
26-30	40
30-40	29
Más De 40	9
Total	182

Elaborado por: autores

Fuente: autores

Figura 2

Edad



Análisis: tenemos como resultado un porcentaje mayor de 57% que pertenece al rango de edad de 18-25 años que fue realizado a 104 personas encuestadas, seguido de 22% que corresponde al rango de edad de 26-30 Años la cual pertenece a 40 personas encuestadas, el 16% del rango de edad de 30-40 años que respondieron 29 personas, y por ultimo 5% de más de 40 años que pertenece a 9 personas encuestadas.

1. Determinar el consumo de pan en la parroquia urbana Febres cordero de la ciudad de Guayaquil

Tabla 8

Consume pan

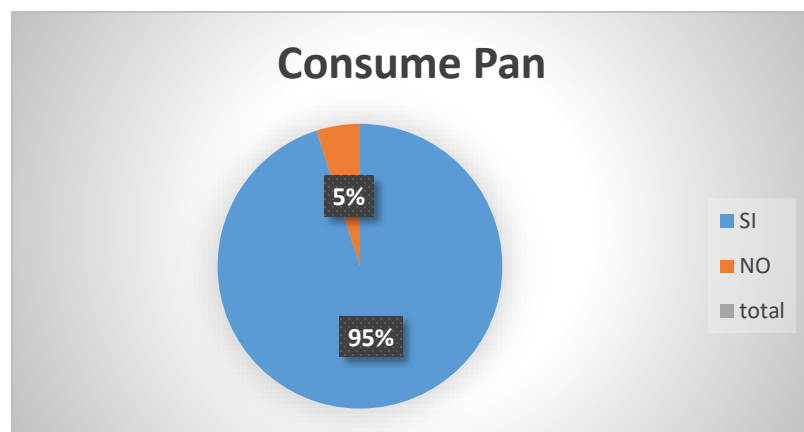
Consume pan	
Si	173
No	9
Total	182

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 3

Consume pan



Análisis: Al consultar a los habitantes de la parroquia Febres cordero el 93% consumen pan todos los días en horarios de la mañana y también en la tarde, mientras que el 7% de los encuestados no lo consume por evitar posibles enfermedades o porque ya la tienen. Este grupo de la población desea que el pan brinde mayores beneficios nutricionales para seguir las recomendaciones de los doctores.

2. Que cantidad de pan consume diariamente

Tabla 9

Que cantidad de pan consume diariamente

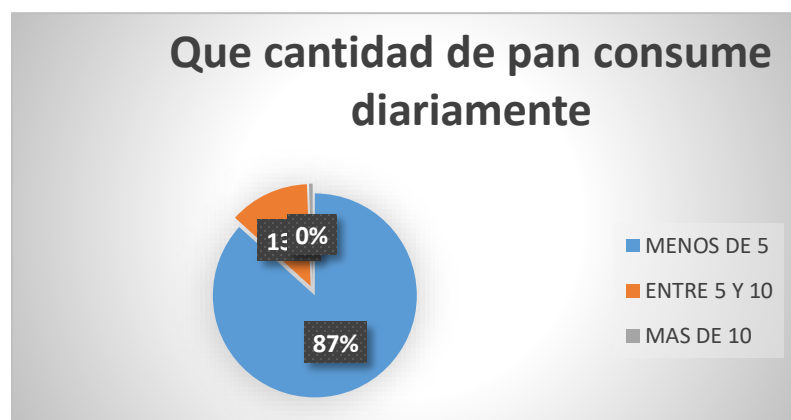
Que cantidad de pan consume diariamente	
Menos De 5	150
Entre 5 Y 10	22
Más De 10	1
Total	173

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 4

Que cantidad de pan consume diariamente



Análisis: Al preguntar a las personas que consumen pan en la parroquia, Febres Cordero de la ciudad de Guayaquil, indicaron que de manera habitual ingieren 5 unidades de pan por día y de manera habitual lo realizan en la mañana por ser un alimento de fácil adquisición y económico. Esto corresponde al mayor porcentaje de las personas con un 87% indicando la preferencia en cantidad y tiempo para el consumo del pan.

El 13% de los encuestados consumen de 5 a 10 unidades de pan diariamente por lo general en horas de la mañana. Ellos también comentan que no tienen conocimiento de enfermedades ni de valor nutritivos presentes en el pan lo hacen porque están acostumbrado al sabor y costo de este alimento que se vende por lo general en las mañana, además no tienen conocimiento de la manera como se elabora y de sus ingrediente principales.

No se encontraron datos para justificar el consumo de más de 10 unidades de pan al día.

3. Que Tipos De Panes Consume

Tabla 10

Que tipos de panes consume

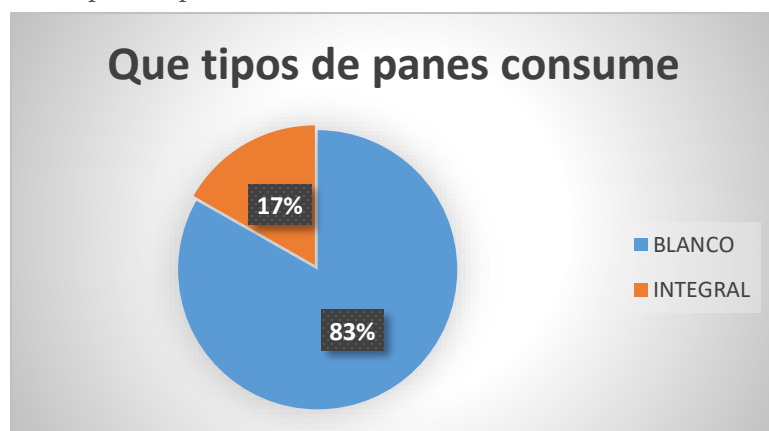
Que tipos de panes consume	
Blanco	144
Integral	29
Total	173

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 5

Que tipos de panes consume



:

Análisis: Al preguntar a los encuestados de la parroquia Febres Cordero, indican que la mayoría de personas (83%) consumen pan blanco debido a que no existen panaderías que vendan otros tipos de pan en el sector solo los de manera tradicional, mientras que el 17% de la población indica que para obtener un producto integral necesitan ir a un supermercado para poderlo adquirir, de manera adicional todos desean que en las panaderías existan regulación en la elaboración de panes para que su nivel nutricional pueda mejorar.

4. Los panes que consume con frecuencia son elaborados de manera

Tabla 11

Los panes que consume con frecuencia son elaborados de manera

Los panes que consume con frecuencia son elaborados de manera	
Artesanal	118
Industrial	55
Total	173

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 6

Los panes que consume con frecuencia son elaborados de manera



Análisis: Los habitantes de la parroquia Febres cordero de Guayaquil indican que prefieren consumir panes elaborados de manera artesanal por la facilidad de adquirirlo que por lo general es en las panaderías del barrio y por su valor que es más económico, a diferencia de los panes que se elaboran de manera industrial que para poderlos consumir es necesario visitar un supermercado o panaderías reconocidas.

5. Tiene conocimiento de la enfermedad celiaca

Tabla 12

Tiene conocimiento de la enfermedad celiaca

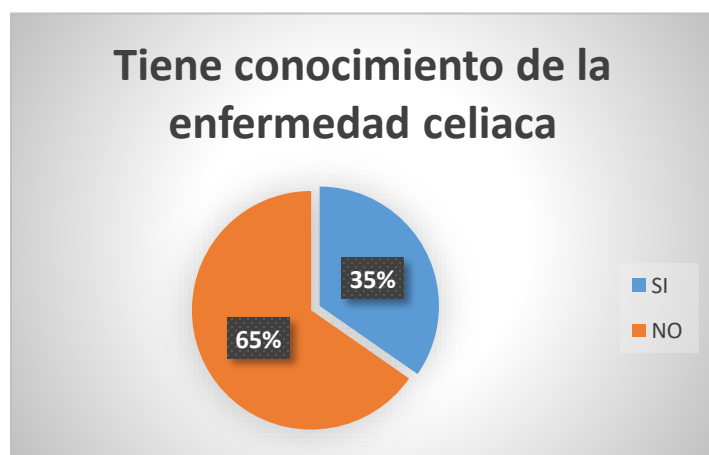
Tiene conocimiento de la enfermedad celiaca	
Si	60
No	113
Total	173

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 7

Tiene conocimiento de la enfermedad celiaca



Análisis: Los resultados de la encuesta muestran que un 65% de la población desconoce de la enfermedad celiaca, mientras que un 35% conoce de ésta enfermedad puesto que tiene familiares y conocidos que padecen de dicha enfermedad.

6. Conoce usted sobre el índice glucémico

Tabla 13

Conoce usted sobre el índice glucémico

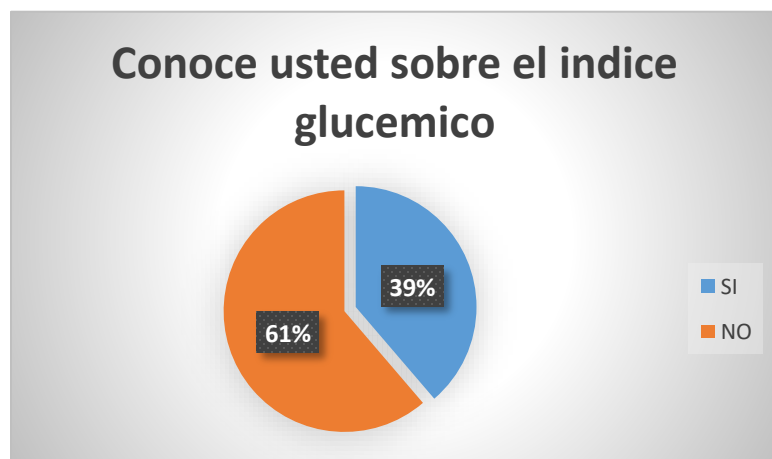
Conoce usted sobre el índice glucémico	
Si	67
No	106
Total	173

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 8

Conoce usted sobre el índice glucémico



Análisis: Los resultados de las encuestas indican que un 61% de la población desconocen del índice glucémico debido a que no tienen idea de que se trata, mientras que un 39% de la población si conoce debido a su formación académica y porque tiene familiares o padecen de la enfermedad como diabetes.

7. Conoce usted productos que contengan bajo índice glucémico

Tabla 14

Conoce usted productos que contengan bajo índice glucémico

Conoce usted productos que contengan bajo índice glucémico	
<i>Si</i>	33
<i>No</i>	140
<i>Total</i>	173

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 9

Conoce usted productos que contengan bajo índice glucémico



Análisis: Los encuestados de la parroquia Febres cordero de la ciudad de Guayaquil, indican que un 81% no conocen productos que contienen bajo índice glucémico, debido a que no tienen una educación alimentaria en cuanto a la selección de alimentos que contengan bajo índice glucémico, mientras que un 19% conocen los productos debido al interés de llevar una vida saludable.

8. Le gustaría consumir panes elaborados con premezclas de harinas integrales

Tabla 15

Le gustaría consumir panes elaborados con premezclas de harinas integrales

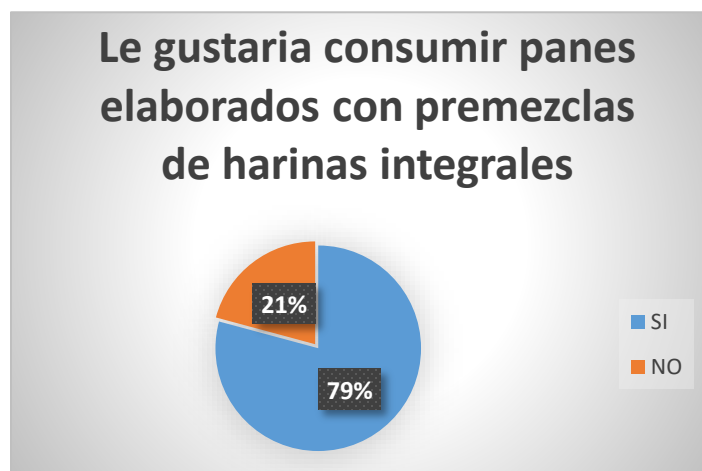
Le gustaría consumir panes elaborados con premezclas de harinas integrales	
SI	137
NO	36
Total	173

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 10

Le gustaría consumir panes elaborados con premezclas de harinas integrales



Análisis: El 79% de la población les gustaría consumir panes con harinas integrales para llevar una vida saludable y probar nuevos productos, mientras que un 21% mencionan que no están interesados por que no están dispuestos a cancelar el valor de un costo más elevado y prefieren otro tipo de alimentos.

9. En qué tipo de pan le gustaría consumir las harinas integrales

Tabla 16

En qué tipo de pan le gustaría consumir las harinas integrales

En qué tipo de pan le gustaría consumir las harinas integrales	
Enrollado	69
Molde	30
Mixto	39
Dulce	19
Total	157

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 11

En qué tipo de pan le gustaría consumir las harinas integrales



Análisis: Los resultados de las encuestas muestran que un 43% de los habitantes de la parroquia Febres cordero desean consumir las harinas integrales en el pan enrollado ya que es uno de los más comunes, seguido de un 25% que desean consumir dichas harinas en el pan mixto por ser un pan neutro, el 20% desea consumir pan molde, y por último el 12% desean consumir en pan dulce.

10. En que horario consumiría estos panes

Tabla 17

En que horario consumiría estos panes

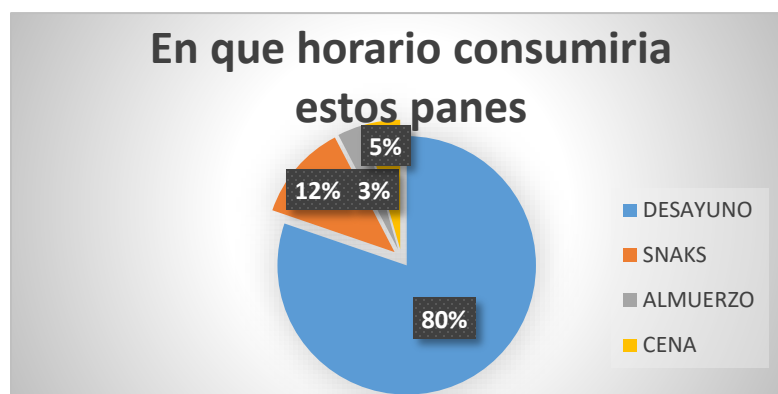
En que horario consumiría estos panes	
Desayuno	126
Snacks	19
Almuerzo	5
Cena	7
Total	157

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 12

En que horario consumiría estos panes



Análisis: El resultado de las encuestas dirigidas a los habitantes de la parroquia Febres cordero mencionan que tienen una preferencia a consumir en horario de la mañana debido a que por costumbre la mayoría de personas lo consumen como desayuno, mientras que un 12% quisieran consumirlo como snacks, un 5% desearía consumirlo en cena por su bajo contenido de índice glucémico, y un 3% consumiría en el almuerzo por falta de tiempo o dinero.

11. En qué lugar le gustaría adquirir el producto

Tabla 18

En qué lugar le gustaría adquirir el producto

En qué lugar le gustaría adquirir el producto	
Supermercado	38
Panaderías reconocidas	27
Panaderías de barrio	92
Total	157

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 13

En qué lugar le gustaría adquirir el producto



Análisis: Los encuestados de la parroquia Febres cordero de la ciudad de Guayaquil muestran que un 59% quisieran adquirir el producto en las panaderías de barrio debido a que están cerca de sus hogares y tienen la facilidad de poder adquirirlo en cualquier momento del día, en cuanto un 24% desean adquirir el producto en supermercados porque realizan sus compras mensuales en este, por ultimo un 17% desean adquirir el producto en panaderías reconocidas por un reconocimiento de marca.

12. Cuanto pagaría por 1 unidad de pan de 100g

Tabla 19

Cuanto pagaría por 1 unidad de pan de 100g

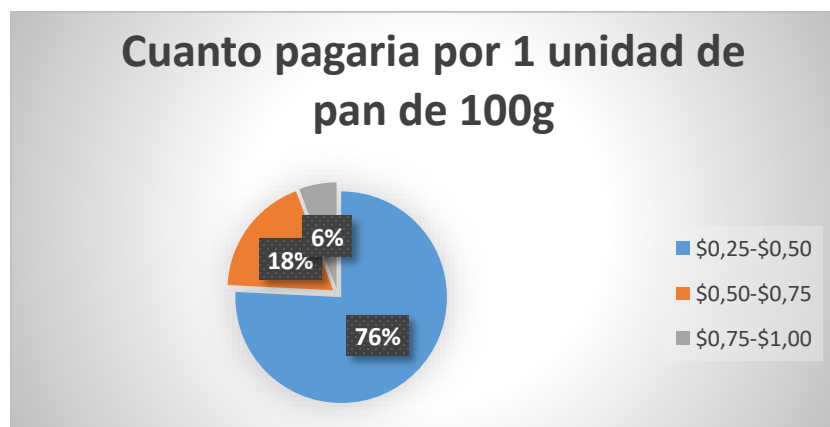
Cuanto pagaría por 1 unidad de pan de 100g	
\$0,25- \$0,50	119
\$0,50- \$0,75	29
\$0,75-\$1,00	9
Total	157

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 14

Cuanto pagaría por 1 unidad de pan de 100 g



Análisis: Los resultados de las encuestas muestran que en un 76% de los habitantes están dispuestos a pagar de \$0.25-\$0.50 por una unidad de pan de 100g, siendo un producto saludable y que está al alcance de su bolsillo, mientras que un 18% indica que podrían pagar entre \$0.50-\$0.75 debido a que valoran los ingredientes y el valor nutricional que contiene, y por ultimo 6% están dispuestos a pagar \$0.75-\$1.00.

4.3 Tiempo y temperatura de la elaboración de la harina de insulina

Tabla 20

Elaboración de harina de insulina

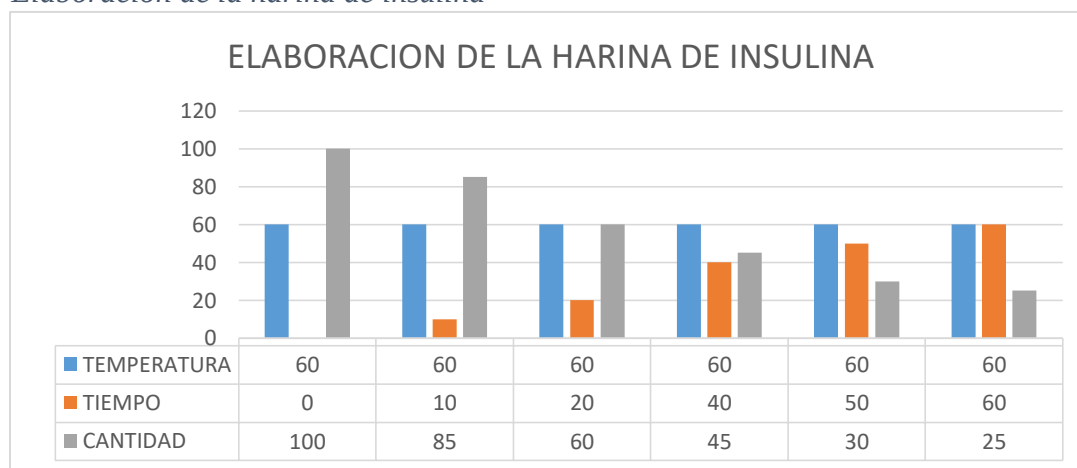
TEMPERATURA	TIEMPO	CANTIDAD
60	0	100
60	10	85
60	20	60
60	40	45
60	50	30
60	60	25

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Figura 15

Elaboración de la harina de insulina

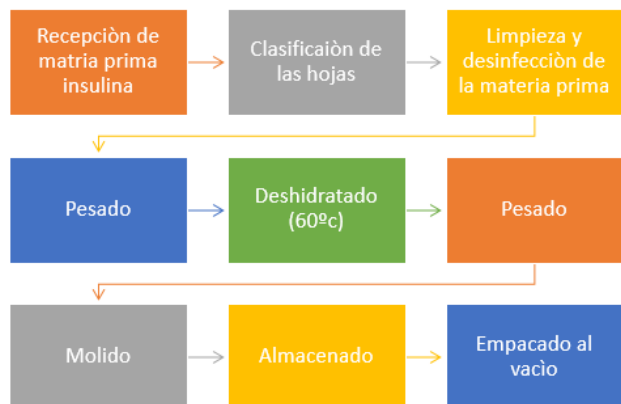


Análisis: De acuerdo a la prueba realizada para la obtención de la harina de insulina se realizó la limpieza y la extracción de impurezas, teniendo como resultado 100 g de hojas de insulina. Al momento de llevarla al proceso de deshidratación al horno a una temperatura 60°C, luego de 10 minutos se retiró del horno para pesarla dando una cantidad de 85g, de esta manera cada 10 minutos existió una pérdida de 15 g obteniendo 75g de pérdida total de peso durante el proceso de deshidratación.

4.4 Diagrama de flujo de la elaboración de harina de insulina.

Figura 16

Diagrama de flujo de la harina de insulina



Proceso de elaboración de la harina de insulina

1. Recepción de la materia prima (insulina)
2. Limpieza y desinfección de la materia prima (deshojar la insulina, clasificar sus hojas y retirar las impurezas)
3. Pesar las hojas seleccionadas.
4. Llevar a deshidratar al horno a una temperatura de 60°C hasta que quede bien seca,
5. Pesar las hojas una vez que termine el proceso de deshidratado.
6. Moler la insulina deshidratada y almacenarla empacándola al vacío.

4.5 Tiempo y temperatura de la elaboración de la harina de espinaca

Tabla 21

Elaboración de harina de espinaca

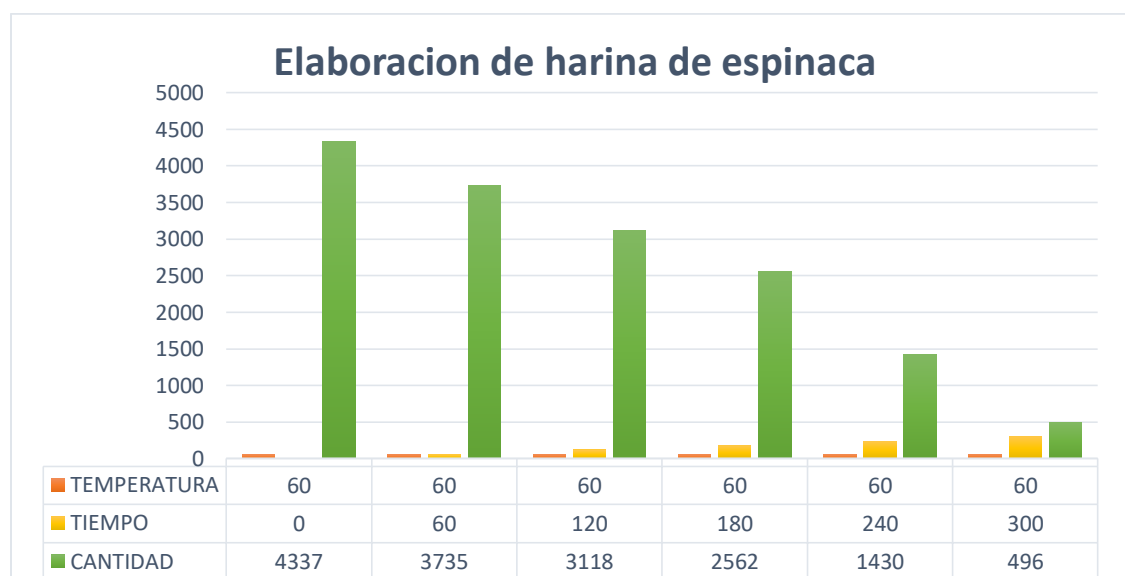
TEMPERATURA	TIEMPO	CANTIDAD
60	0	4337
60	60	3735
60	120	3118
60	180	2562
60	240	1430
60	300	496

Elaborado por : autores 2020

Fuente: autores

Figura 17

Elaboración de harina de espinaca



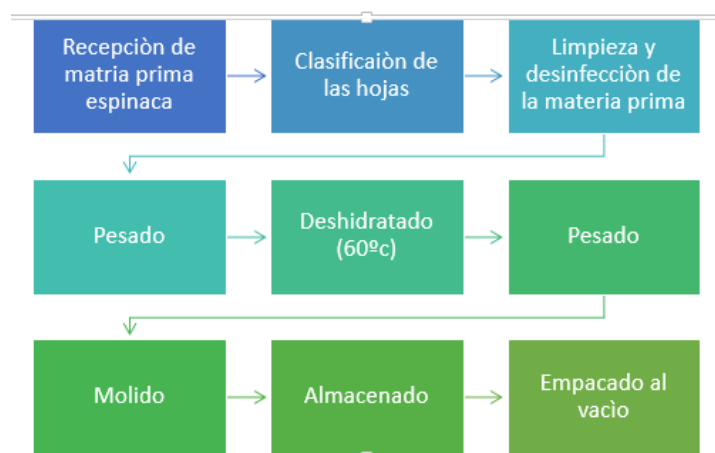
Análisis: De acuerdo a la prueba realizada para la obtención de harina de espinaca se procedió a la recolección de la hoja, limpieza y retiro de impurezas teniendo como resultado 4337 g de hojas de espinaca. Posteriormente se la introdujo al horno a 60°C para su

deshidratación, cada 60 min se realizó la revisión y peso de la hoja dando como resultado una pérdida de 3841g en 5 horas de deshidratación.

4.6 Diagrama de flujo de la elaboración de harina de espinaca.

Figura 18

Diagrama de flujo de elaboración de harina de espinaca



Proceso de elaboración de la harina de espinaca

1. Recepción de la materia prima (espinaca fresca)
2. Limpieza y desinfección de la materia prima (deshojar la espinaca , clasificar sus hojas y retirar las impurezas)
3. Pesar las hojas seleccionadas.
4. Llevar a deshidratar al horno a una temperatura de 60°C hasta que quede bien seca,
5. Pesar las hojas una vez que termine el proceso de deshidratado.
6. Moler la espinaca deshidratada.
7. Almacenar la harina empacándola al vacío y mantenerla en un lugar fresco y seco.

4.7 Análisis y Resultados De Las Formulaciones O Experimentaciones Formulaciones

Tabla 22

Formulación 001

Formulación 0001			
CÓDIGO	00A		
ÁREA	PANIFICACIÓN		
Ingredientes	Porcentajes	Cantidad	
Harina	65	182	
Fibra	10	28	
Centeno	9	25	
Avena	6	17	
Moringa	1	3	
Espinaca	3	8	
Insulina	3	8	
Stevia	3	8	
Huevo	10	28	
Agua	50	140	
Azúcar	5	14	
Sal	1,5	4	
Grasa	8	22	
Levadura	4	11	
Mejorador	0,5	1	

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Análisis: En la experimentación de la formulación 001 se utilizó un 65% de harina de trigo, 9% de harina centeno, y un 10% de harinas enriquecidas: donde se obtuvo una masa compacta, poco esponjosa, su tiempo de leudado fue largo; durante el proceso de horneado el pan no aumento su volumen. Al determinar las características organolépticas del producto en atributo color fue un verde intenso debido al alto contenido de espinaca, insulina y stevia, además de su sabor dulce que fue agradable, la textura suave y un olor intenso a stevia.

Tabla 23*Formulación 002*

Formulación 0002		
CÓDIGO	00B	
ÀREA	PANIFICACIÒN	
Ingredientes	Porcentajes	Cantidades
Harina	70	196
Fibra	8	22
Centeno	6	17
Avena	7	20
Moringa	3	8
Espinaca	1,5	4
Insulina	1,5	4
Stevia	3	8
Huevo	10	28
Agua	50	140
Azúcar	5	14
Sal	1,5	4
Grasa	8	22
Levadura	4	11
Mejorador	0,5	1

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Análisis: En la experimentación de la formulación 002 se aumentó un 5% de harina de trigo, disminuyo un 3%harina de centeno, y 1% de harinas enriquecidas en relación a la formula anterior, al incorporar todos los ingredientes para realizar la masa se pudo observar que era más ligera a diferencia de la formulación 001 su tiempo de leudado en comparación a la formulación anterior su tiempo fue igual viendo su diferencia en el incremento del volumen. Al determinar las características organolépticas del producto en el atributo color fue menor puesto que disminuyó el porcentaje de espinaca, insulina, su sabor aún era dulce agradable, su textura suave y su olor sutil a stevia.

Tabla 24*Formulación 003*

Formulación 0003		
CÓDIGO	00C	
ÀREA	PANIFICACIÒN	
Ingredientes	Porcentajes	Cantidad
Harina	85	237
Fibra	4	11
Centeno	8	22
Avena	1	3
Moringa	0.5	1
Espinaca	0.5	1
Insulina	0.5	1
Stevia	0.5	8
Huevo	10	112
Agua	50	559
Azúcar	5	56
Sal	1,5	17
Grasa	8	89
Levadura	4	45
Mejorador	0,5	6

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Análisis: En la experimentación de la formulación 003 se aumentó un 15% de harina de trigo un 2% harina de centeno y disminuyo un 6% de harinas enriquecida en relación a la fórmula 002, al incorporar los ingredientes para realizar la masa se pudo observar que era más ligera, su tiempo de leudado fue igual con aumento en su volumen. Al determinar las características organolépticas en el atributo color fue mejorando su color debido a la disminución de harinas enriquecida, siendo agradable a vista, su sabor cambio ya que disminuyo la cantidad de stevia en un 2.5%, su textura es suave y su olor agradable.

Tabla 25*Formulación 004*

Formulación 0004		
CÓDIGO	00D	
ÀREA	PANIFICACIÒN	
INGREDIENTES	PORCENTAJES	CANTIDADES
Harina	90	251
Fibra	2	6
Centeno	1	3
Avena	3	8
Moringa	0,5	1
Espinaca	0,5	1
Insulina	2	6
Stevia	1	3
Huevo	10	28
Agua	50	140
Azúcar	5	14
Sal	1,5	4
Grasa	8	22
Levadura	4	11
Mejorador	0,5	1

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Análisis: En la experimentación de la formulación 004 se aumentó un 5% de harina de trigo, disminuyó un 7% de harina de centeno y aumento 1% de harinas enriquecidas a diferencia de la fórmula 003, al incorporar los ingredientes para realizar la masa se pudo observar una masa ligera, el tiempo de leudado fue igual a las otras formulaciones ganando mejor volumen. Al determinar las características organolépticas en el atributo color se obtuvo el deseado siendo agradable a la vista, en el atributo sabor mejoró, su textura muy suave y olor agradable.

Tabla 26*Formulación 005*

Formulación 0005			
CÓDIGO	00E		
ÀREA	PANIFICACIÓN		
	Ingredientes	Porcentajes	Cantidad
	Harina	80	223
	Fibra	5	14
	Centeno	10	28
	Avena	3	8
	Moringa	0,5	1
	Espinaca	0,5	1
	Insulina	0,5	1
	Stevia	0,5	1
	Huevo	10	28
	Agua	50	140
	Azúcar	5	14
	Sal	1,5	4
	Grasa	8	22
	Levadura	4	11
	Mejorador	0,5	1

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

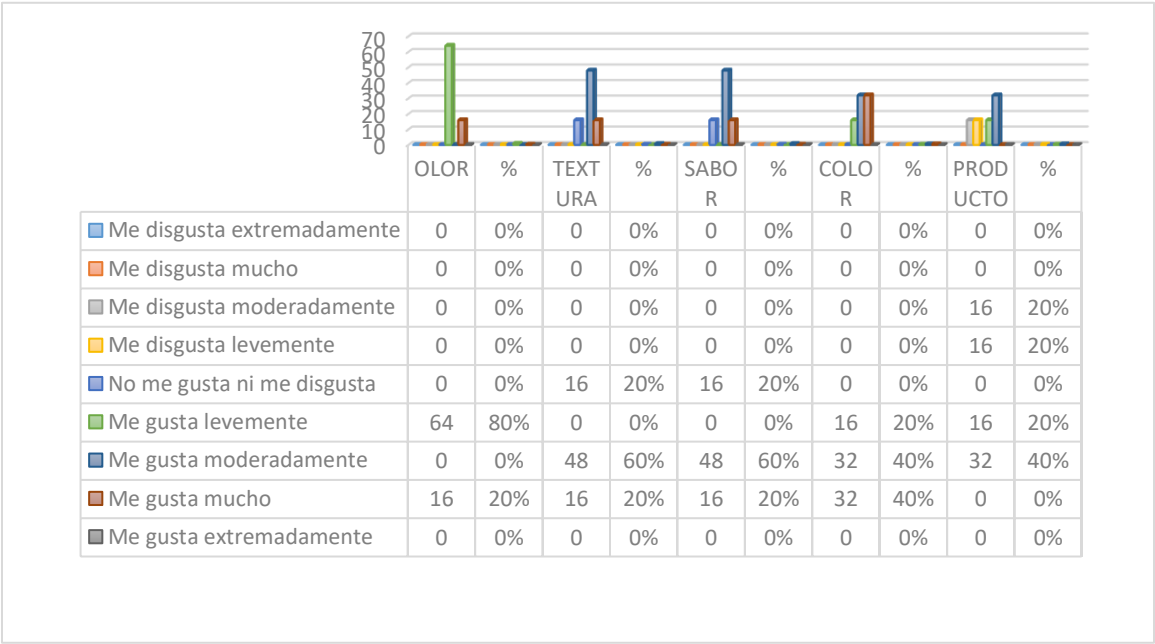
Análisis: En la experimentación de la formulación 005 disminuyó un 10% de harina de trigo, aumento un 9% de harina de centeno y disminuyó un 2% en harinas enriquecidas en relación a la fórmula 004, al incorporar los ingredientes para realizar la masa se pudo observar la elasticidad correcta, su tiempo de leudado fue igual a las otras experimentaciones, con un aumento perfecto en su volumen. Al determinar las características organolépticas en el atributo color se obtuvo el deseado en comparación a los panes enriquecidos integrales, en el atributo sabor se logró un equilibrio de todos los ingredientes dando como resultado un producto agradable al paladar. Su textura muy suave y olor muy agradable. Gracias a estos porcentajes y características se logró la formulación perfecta.

4.8 Análisis Sensorial

Formulación 001

Figura 19

Formulación 001



Elaborado por: autores 2020
Fuente: autores

Análisis

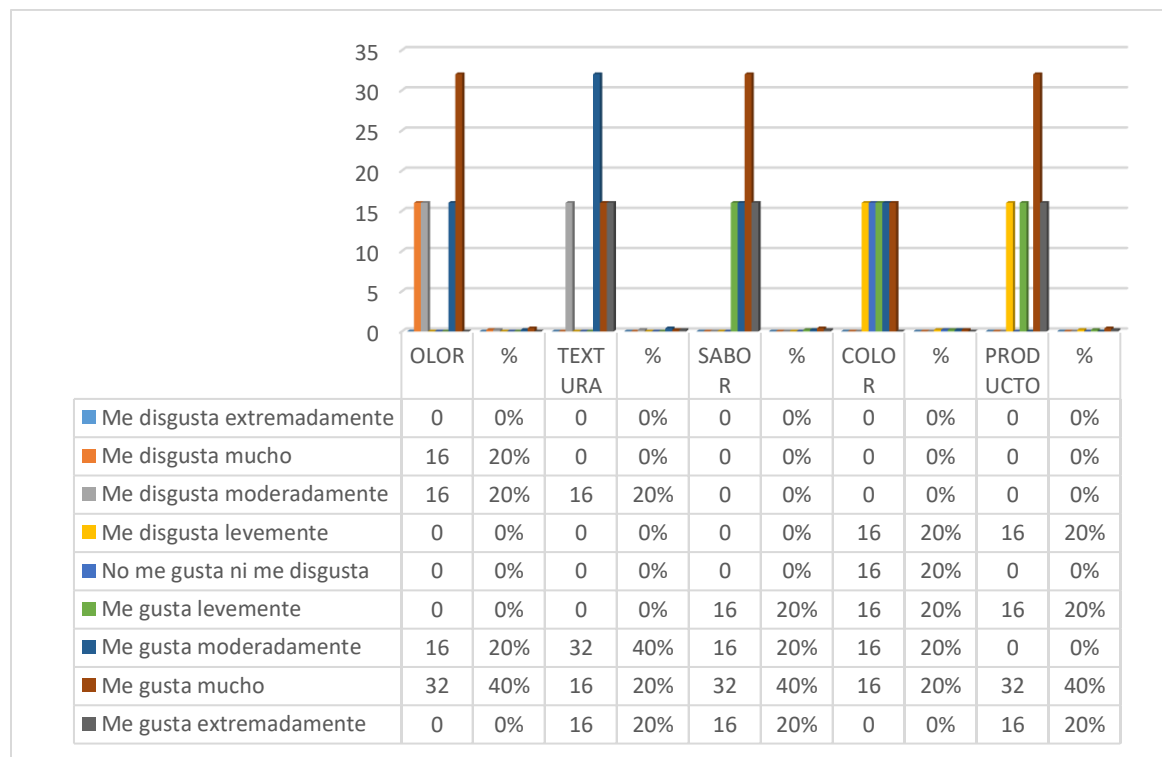
Según lo recomendado para realizar el análisis sensorial se necesita la cantidad mínima de 80 jueces los cuales fueron semi entrenados para poder determinar las características sensoriales del producto, como resultado se obtuvo que el 80% de los jueces les gusta levemente el atributo olor, debido a que es muy concentrado el aroma a stevia, en el atributo textura el 60% de los jueces indicaron que les gusta moderadamente la textura del pan porque no era muy crujiente, ; en el atributo sabor un 60% de los jueces indicaron que les gusta moderadamente porque tenía un sabor muy concentrado a la stevia, en el atributo color un 40% de los jueces mencionaron que le gusta moderadamente porque es similar a la de un pan integral, y en el

atributo producto un 40% de los jueces indico que les gusta moderadamente debido a que no existía un equilibrio de sus ingredientes.

Formulación 002

Figura 20

Análisis sensorial formulación 002



Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

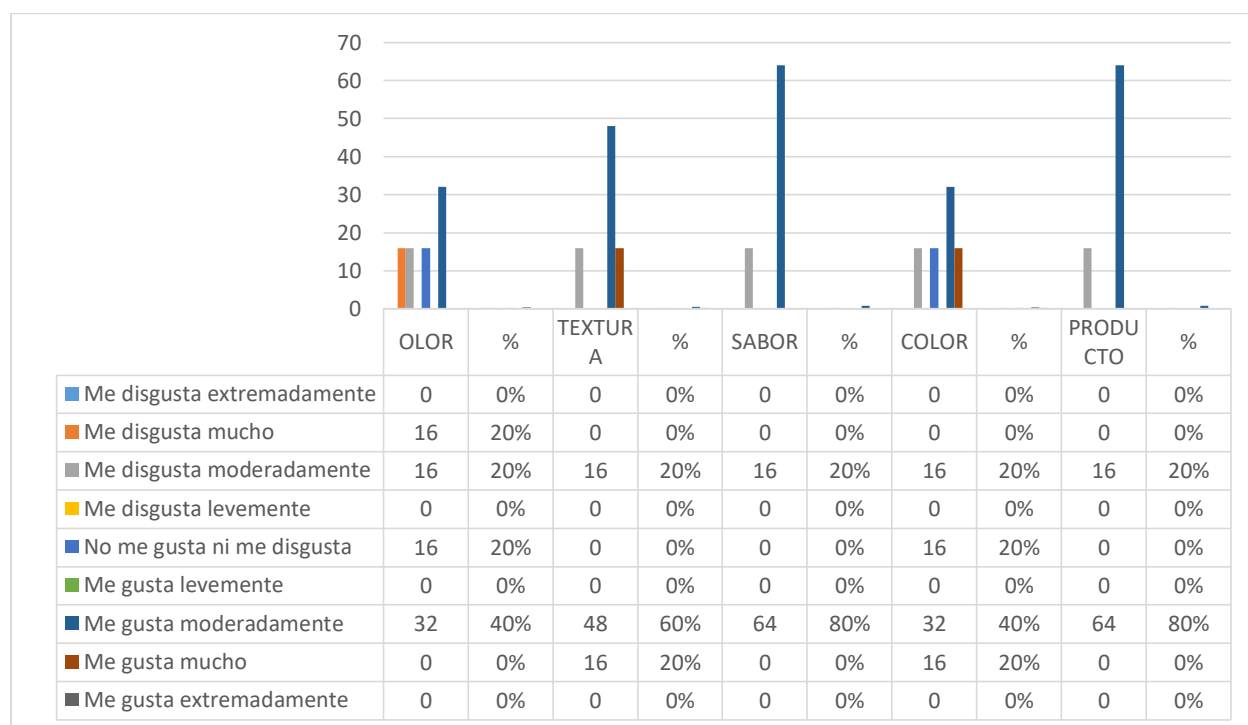
Análisis Según lo recomendado para realizar el análisis sensorial se necesita la cantidad mínima de 80 jueces los cuales fueron semi entrenados para poder determinar las características sensoriales del producto, como resultado se obtuvo que el 40% de los jueces les gusta mucho y un 40% les disgusta el atributo olor puesto que aún se percibe el olor a stevia, en comparación a la fórmula 001 aun no es de su total agrado, en el atributo textura el 40% de los jueces indicaron que les gusta moderadamente porque no era muy crujiente; en el atributo sabor un 40% de los

jueces indicaron que les gusta mucho el producto debido a que su sabor era fugaz y débil; en el atributo color un 60% de los jueces mencionaron que le gustó porque era similar a la coloración de un pan integral, y en el atributo producto un 40% de los jueces indico que les gustó mucho y un 20% les gusta levemente puesto que aún no se consigue la armonía deseada.

Formulación 003

Figura 21

Análisis sensorial formulación 003



Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

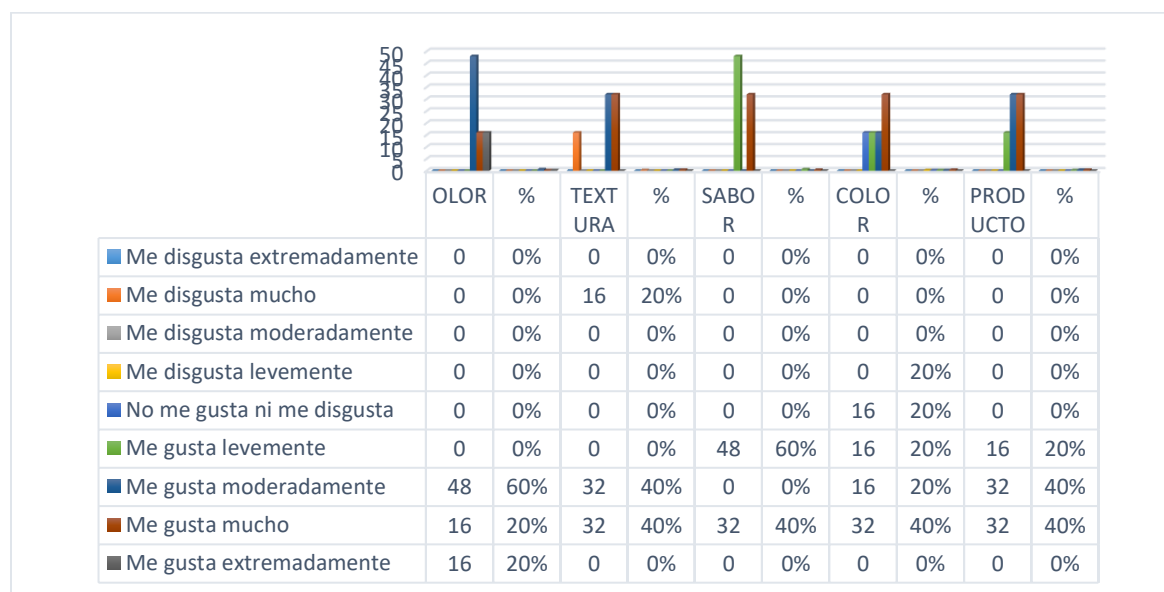
Análisis : Según lo recomendado para realizar el análisis sensorial se necesita la cantidad mínima de 80 jueces los cuales fueron semi entrenados para poder determinar las características sensoriales del producto, como resultado se obtuvo que el 40% de los jueces les gusta moderadamente el atributo olor a pesar que mejoró, en comparación a la fórmula 002 aun no es de su total agrado, en el atributo textura el 60 % de los jueces indicaron que les gusta

moderadamente porque no era muy crujiente; en el atributo sabor un 80% de los jueces indicaron que les gusta moderadamente debido a que su sabor era fugaz y débil; en el atributo color un 40% de los jueces mencionaron que le gustó moderadamente porque era similar a la coloración de un pan integral, y en el atributo producto un 80% de los jueces indico que les gustó moderadamente puesto que aún no se llegaba al equilibrio de los sabores.

Formulación 004

Figura 22

Análisis sensorial formulación 004



Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

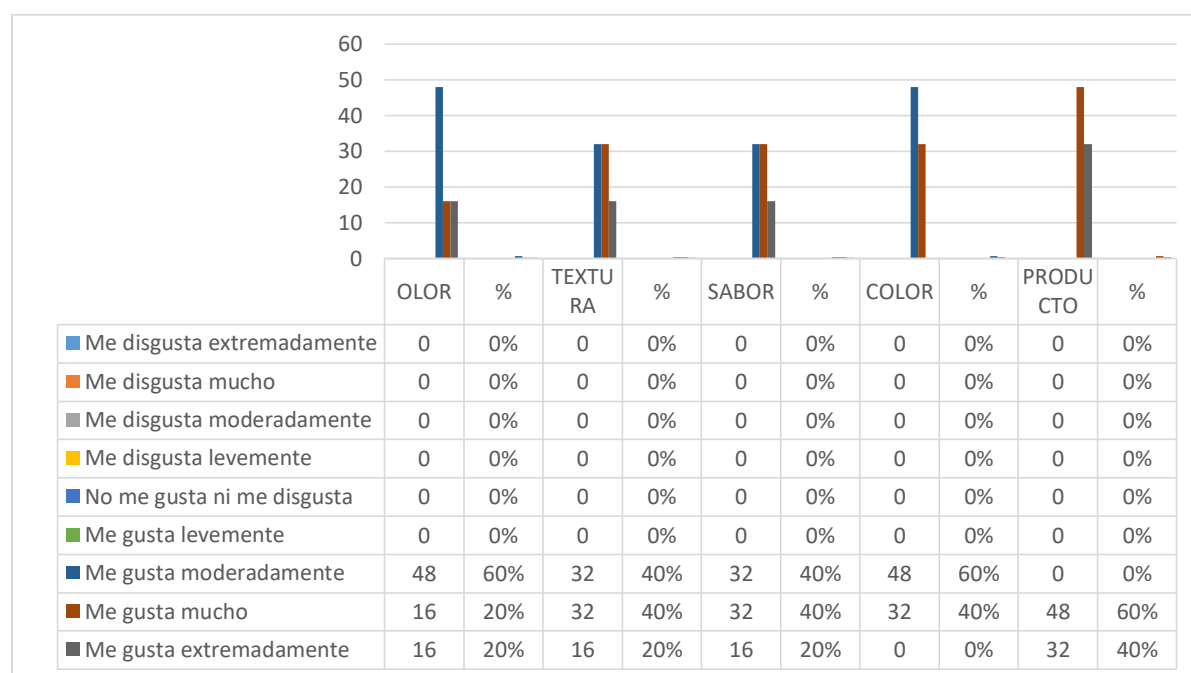
Análisis : Según lo recomendado para realizar el análisis sensorial se necesita la cantidad mínima de 80 jueces los cuales fueron semi entrenados para poder determinar las características sensoriales del producto, como resultado se obtuvo que el 60% de los jueces les gusta moderadamente el atributo olor ya que mejoro en relación a las formulaciones anteriores, en el atributo textura el 40% de los jueces indicaron que les gusta moderadamente y 40% que les gusta mucho porque esta era más suave y crujiente; en el atributo sabor un 60% de los jueces

indicaron que les gusta levemente ya que aún no se conseguía la armonía deseada en cuanto a los ingredientes; en el atributo color un 40% de los jueces mencionaron que le gustó mucho porque era similar a la coloración de un pan integral, y en el atributo producto más de un 40% de los jueces indicaron que les gustó mucho a pesar de no tener armonía en su sabor.

Formulación 005

Figura 23

Análisis sensorial formulación 005



Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Análisis: Según lo recomendado para realizar el análisis sensorial se necesita la cantidad mínima de 80 jueces los cuales fueron semi entrenados para poder determinar las características sensoriales del producto, como resultado se obtuvo que el más del 60% de los jueces están a gusto con el producto en el atributo olor debido a que se logró un equilibrio en todos los

ingredientes utilizados, en el atributo textura más del 80% de los jueces indicaron que les gustó mucho porque este era más suave y crujiente; en el atributo sabor más de un 80% de los jueces indicaron que les gusta mucho el producto puesto que se consiguió la armonía deseada; en el atributo color un 60% de los jueces mencionaron que le gustó moderadamente y un 40% les gustó mucho porque era similar a la coloración de un pan integral, y en el atributo producto más de un 60% de los jueces indicaron que les gustó mucho y un 40% que les gusta extremadamente debido a que existió armonía de todos los atributos.

4.9 Experimentación Final

Tabla 27

Formulación 005 final

Formulación 0005		
Código	00E	
ÀREA	PANIFICACIÒN	
Ingredientes	Porcentajes	Cantidad
Harina	80	223
Fibra	5	14
Centeno	10	28
Avena	3	8
Moringa	0,5	1
Espinaca	0,5	1
Insulina	0,5	1
Stevia	0,5	1
Huevo	10	28
Agua	50	140
Azúcar	5	14
Sal	1,5	4
Grasa	8	22
Levadura	4	
Mejorador	0,5	1

Elaborado por: autores 2020

Fuente: autores

Luego de realizar varias formulaciones sustituyendo los porcentajes de harinas enriquecidas; en la formulación 005 se logró la armonía total de todos los ingredientes dando como resultado un pan suave, crujiente con aromas agradables, un sabor sutil y delicado, este resultado se dio puesto que se realizó la prueba sensorial a los 80 jueces semi entrenados que llegaron a la conclusión que esta formulación es la que contiene mejores características sensoriales.

4.10 Análisis Físico Químico

De acuerdo a la muestra de 250 g de pre-mezcla entregada en el laboratorio para realizar el análisis físico químico se obtuvo como resultado que el producto contiene un alto porcentaje de proteína (12.93%), fibra cruda (0.45%), azúcares (8.78%), grasa(2.38%) y sodio(0.31%); gracias a estos resultados se puede determinar en el semáforo alimenticio que el producto es nutritivo y apto para el consumo de las personas. el resultados de las azucares se debe a que se utilizó en la pre-mezcla endulzante natural (stevia).

Según estudios realizados el pan blanco contiene 21 g carbohidratos, 0 g fibra grasa 6 g sodio 220 mg, proteína 0 g, viendo resultados notorios de la pre-mezcla y otros productos.

4.11 Receta estándar

Figura 24

Receta estándar

RECETA ESTANDAR				
NOMBRE	FORMULACIÒN 005 PAN DE SAL			
CANTIDAD	5 UNIDADES			
AREA	PANIFICACIÒN			
TIEMPO DE PREPARACION	80 MINUTOS	TEMPERATURA	180 ºC	
CODIGO	00E			
ingredientes	cantidad	Unidad	caracteristicas	observacion
harina	223	g	tamizada	
fibra	14	g	tamizada	
centeno	28	g	tamizada	
avena	8	g	molida	
moringa	1	g	deshidratada	
espinaca	1	g	deshidratada	
insulina	1	g	deshifratada	
stevia	1	g	deshidratada	
huevo	28	g		
agua	140	ml	tibia	
azucar	14	g	granulada	
sal	4	g	granulada	
grasa	22	g		
levadura	11	g	seca	hidratar con el agua caliente y agregar el azùcar
mejorador	1	g	polvo	
PREPARACION				
1. Pesar todos los ingredientes (mise en place)				
2. Mezclar los ingredientes secos.				
3. Rezalizar un volcan y en el centro incorporar la levadura hidratada en el agua tibia.				
4. Agregar el huevo y la margarina.				
5. Amasar hasta lograr elasticidad en la masa				
6. Dejar leudar durante 10 minutos.				
7. Pesar un cantidad de 100 g.				
8. Bolear y dejar reposar 10 minutos.				
9. Darle forma al pan.				
10. Dejar leudar por 45 minutos.				
11 . Rosear agua en la superficie del pan.				
12. Agergar en la superficie del pan fibra a su eleccion.				
13. Llevar al horno por 30 minutos a una temperatura de 180 ºc				

4.12 Tarjeta de Costo

Figura 25

Tarjeta de costo

NOMBRE	FORMULACIÓN 005 PAN DE SAL		
CANTIDAD	5 UNIDADES		
ÀREA	PANIFICACION		
COSTO POR PORCION			
CÒDIGO	00E		
ingredientes	cantidad	COSTO U	COSTO TOTAL
harina	223	\$ 0,80	\$ 0,18
fibra	14	\$ 15,00	\$ 0,21
centeno	28	\$ 2,20	\$ 0,06
avena	8	\$ 3,00	\$ 0,02
moringa	1	\$ 15,00	\$ 0,02
espinaca	1	\$ 16,00	\$ 0,02
insulina	1	\$ 30,00	\$ 0,03
stevia	1	\$ 60,00	\$ 0,06
huevo	28	\$ 3,00	\$ 0,08
agua	140	\$ -	\$ -
azucar	14	\$ 1,00	\$ 0,01
sal	4	\$ 0,70	\$ 0,00
grasa	22	\$ 4,50	\$ 0,10
levadura	11	\$ 3,00	\$ 0,03
mejorador	1	\$ 4,00	\$ 0,00
SUBTOTAL			\$ 0,83
10% INSUMOS			\$ 0,08
SUBTOTAL + INSUMOS			\$ 0,91
30% Utilidad			\$0,27
P.V.P			\$ 1,19

Figura 26

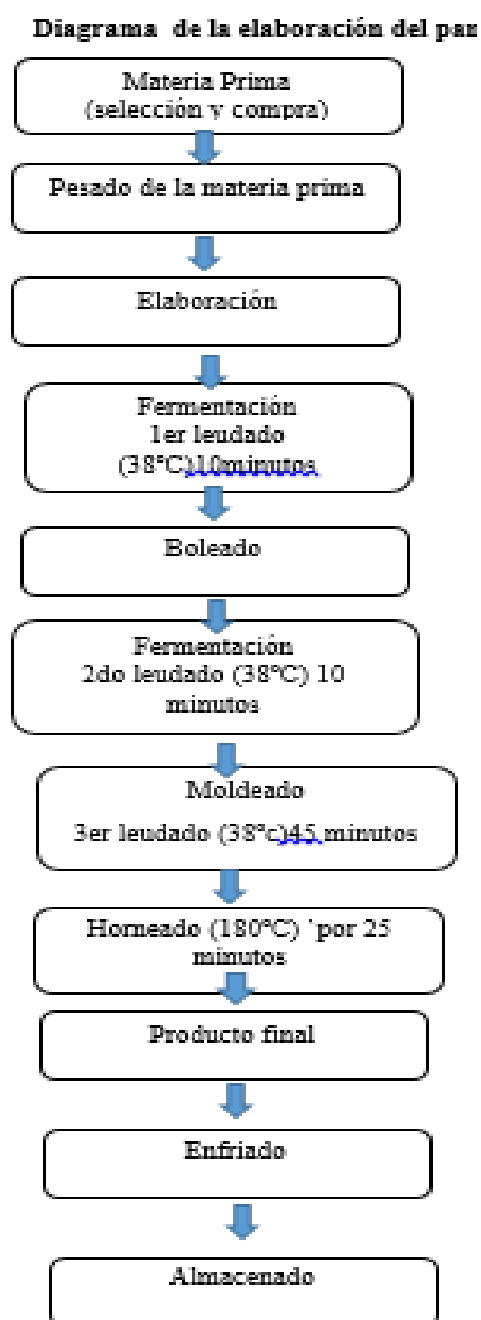
Tarjeta de costo de la premezcla

TARJETA DE COSTO			
NOMBRE	Valor De Premezcla		
CANTIDAD	400 g		
ÀREA	PANIFICACION		
PRECIO DE VENTA	2,00		
CÒDIGO	00E		
ingredientes	cantidad	COSTO U	COSTO TOTAL
harina	300	\$ 0,80	\$ 0,24
fibra	20	\$ 15,00	\$ 0,30
centeno	40	\$ 2,20	\$ 0,09
avena	20	\$ 3,00	\$ 0,06
moringa	1	\$ 15,00	\$ 0,02
espinaca	1	\$ 16,00	\$ 0,02
insulina	1	\$ 30,00	\$ 0,03
<u>stevia</u>	1	\$ 60,00	\$ 0,06
levadura	15	\$ 3,00	\$ 0,05
SUBTOTAL			\$ 0,85
30% INSUMOS			\$ 0,26
SUBTOTAL + INSUMOS			\$ 1,11
50% Utilidad			\$ 0,56
P.V.P			\$ 2,00

4.13 Diagrama de la elaboración del pan

Figura 27

Diagrama de flujo de elaboración del pan



Proceso de elaboración

1. Compra y recepción de la materia prima
2. Pesar los ingredientes para elaborar el pan (mise and place).
3. Realizar un volcán con las harinas e ir agregando los ingredientes restantes.
4. Amasar y dejar leudar la masa por 10 minutos a 38°C.
5. Porcionar la masa, bolear y dejar leudar por 10 minutos a 38°C.
6. Darle forma al pan y dejar leudar por 45 minutos a 38°C.
7. Rosear agua en la superficie del pan
8. Hornear a temperatura de 180°C por 45 minutos.
9. Retirar
10. Dejar enfriar
11. Almacenar en un ambiente fresco.

4.14 Descripción de la propuesta

La propuesta es la elaboración de una pre-mezcla a base de harinas integrales ricas en proteína, nutrientes y fibras. Según las encuestas realizadas 90% de las personas consumen pan sin saber las características organolépticas y nutricionales. Los ingredientes que se van a usar en la elaboración del pan contienen características como nutrientes y fibras que mejoran el tránsito intestinal.

4.15 Presentación del producto

4.15.1 Isologo

Se utilizó un isologo para representar de manera gráfica la marca del producto que se va a elaborar, en cuanto a la imagen representa el grano del trigo, uno de los ingredientes principales en la elaboración del producto, el nombre menciona lo que se va a realizar “una premezcla”, además los colores hacen referencia al país de origen, al igual que la palabra “Ecu”.

Figura 28

Isologo



4.16 Etiqueta

Según la norma INEN 1334 indica que en el rotulado del producto alimenticio que se va a elaborar para el consumo humano debe tener lo siguiente : la lista de ingredientes, peso neto, fecha de caducidad, instrucciones para la conservación del producto, el sistema gráfico “semáforo” indicando el alto, mediano o bajo contenido de grasas totales, azúcar y sal; los colores de acuerdo con su contenido calórico son Verde, para identificar los de bajo contenido calórico; Amarillo, para identificar los de Mediano contenido calórico; y Rojo, para identificar los de Alto contenido calórico. (Inen N. , 2011)

4.17 Etiqueta delantera del producto

Figura 29

Etiqueta delantera del producto



4.17.1 Etiqueta trasera del producto

Figura 30

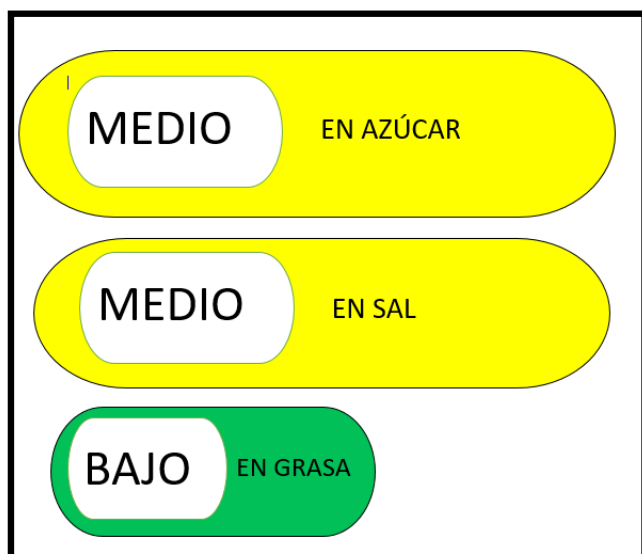
Etiqueta trasera del producto

MEDIO EN AZÚCAR MEDIO EN SAL BAJO EN GRASA	Para empezar: Precalentar el horno a 180°C 400g de premezcla 1 u de huevo 160ml de agua tibia 18g de azúcar 5g de sal 24 g de grasa
Ingredientes: harina de trigo, harina de centeno, harina de insulina, harina de espinaca, harina de stevia, harina de moringa, salvado de trigo, harina de avena, Levadura artificial.	Paso 1. Hidratar la levadura seca con 20ml de agua tibia y añadir el azúcar Paso 2. Realizar un volcán con la premezcla y añadir en el centro agua, levadura, grasa, huevo, y la sal en el borde exterior. Paso3. Amasar hasta lograr elasticidad en la masa, dejar leudar por 10 min. Paso 4. Porcionar y bolear la masa, leudar por 10 min. Paso 5. Dar forma al pan y dejar leudar por 45 min. Paso 6. Rosear agua en la superficie del pan y llevar al horno por 25 minutos aprox. Paso 7. Enfriar.
Contenido: Azucares: 8.78% Fibra: 0.45% Sodio: 0.31% Grasa: 2.38% <u>Proteína:</u> 12.93%	

4.18 Semáforo

Figura 31

Semáforo



4.19 Conclusiones

- Las materias primas: espinaca, insulina, stevia , trigo , centeno que se utilizaron para el desarrollo de la pre mezcla determinaron que contienen altos valores nutritivos, como fibra, vitaminas y que se pueden aplicar en preparaciones de panificación
- Para poder determinar las características como cantidad de fibra, azúcar, grasa, proteína y sal que contiene la pre mezcla elaborada, se realizaron análisis físicos químicos en laboratorio. Dando como resultado de acuerdo al método AOAC 21 st 978.10 que la pre mezcla es media en fibra, AOAC 21 st 922.06, baja en grasa, AOAC 21 st 985.35 baja en sodio, AOAC 21 st 920.87 alta en proteína en relación a lo que se quiere para obtener productos nutritivos para el consumo humano con bajo índice de sal, azúcar y grasa según el semáforo alimenticio.
- Las características organolépticas de las pruebas sensoriales indican que la textura del pan es suave y crujiente. El sabor agradable, el olor y color determinan la calidad del producto.

4.20 Recomendaciones

- Según la investigación que se realizó se pudo obtener información acerca de los productos que se utilizaron en la pre-mezcla por lo que se recomienda consumir productos elaborados con harinas enriquecidas debido a que por su alto contenido de nutrientes ayuda a tener un mejor estilo de vida.
- Se recomienda el consumo de productos elaborados con pre mezclas de harinas integrales debido a que contienen altos valores nutricionales según los resultados de los análisis que podrán ser consumidos por todas las personas, además de tener un equilibrio en el contenido de azúcar, sal y grasa.
- De acuerdo a los resultados obtenidos de las formulaciones y análisis sensoriales se sugiere elaborar productos a base de pre mezclas con ingredientes enriquecidos para obtener panes u otras preparaciones como: pan de dulce. Pan de molde, pastas, galletas entre otros.

4.21 Bibliografía

- Acuña, m. (2017). <https://sigra.com/2017/10/25/beneficios-nutricionales-del-pan/>.
- Bacchetti. (2014). *INDICE GLICEMICO NELLA PASTA AD ALTO CONTENUTO DI FIBRE*.
- Basantes, E. (2015). *Manejo de cultivos Andinos del Ecuador* (David Andrade Aguirre ed.). Sangolquí. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10163/4/Manejo%20Cultivos%20Ecuador.pdf>
- Bissio, A. (2016). *EL PAN*. DE VECHI S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=x3prDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=cuales+son+los+tipos+de+harina+que&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwizo9CogqTmAhVDnFkKHc6-A8kQ6AEIVzAG#v=onepage&q=cuales%20son%20los%20tipos%20de%20harina%20que&f=false>
- Bonal, R., Rivera, R., & Bolivar, M. (2012). Moringa oleifera Una Opción Saludable Para el Bienestar. *MEDISAN*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v16n10/san141012.pdf>
- Bromatologia. (2015). *Bromatologia y Tecnologia*. Obtenido de <http://www.uco.es/dptos/bromatologia/tecnologia/bib-virtual/bajada/mempan.pdf>
- bromatologia, d. (2016). <http://www.uco.es/dptos/bromatologia/tecnologia/bib-virtual/bajada/mempan.pdf>.
- Carrascal, R. (9 de 2017). http://agriculturers.com/wp-content/uploads/2017/09/stevia_cultivo_de_agricultores.pdf.
- Catania, C., & Avagnina, S. (2007). *Analisis Sensorial*. Mendoza. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-29__el_analisis_sensorial.pdf
- Clinic, M. (2019). <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/celiac-disease/symptoms-causes/syc-20352220>.
- Cobos, S. G. (2019). <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-informalidad-perjudica-al-sector-panadero>.
- COLON. (2009). *Enfermedad celíaca (sensibilidad al gluten)*. Obtenido de http://mixteco.utm.mx/edi_anteriores/Temas38/2NOTAS%2038-1.pdf
- Comercio, E. (25 de Abril de 2016). La OMS recomienda consumir 250 gramos al día. *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.es/asturias/oriente/201604/25/recomienda-consumir-gramos-20160425013354-v.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F>
- corofit. (2017). <https://corofit.com/2017/11/el-platano-verde-sus-beneficios-y-aportes-contr-el-cancer/>.
- Delgado, F. (2013). *Elaboración de productos de panadería*. IC Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=vTy0JvDgsDAC&pg=PT14&dq=masas+de+panaderia&hl=es>

es-
419&sa=X&ved=0ahUKEwiwo_fZxKrmAhWJlKkHe5TDeYQ6AEIODAC#v=onepage&q=masas%20de%20panaderia&f=false

Edna R. Riaño, C. 1.-G.-M.-G.-R. (junio de 2019).

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-37092019000100073&lang=es.

Egas, M. (31 de Mayo de 2018). Ecuador emprende producción de arándanos para consumo interno. *El Telegrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/ecuador-arandanos-consumo-interno>

(2011). *Ensanut*. Obtenido de

https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=vigilancia-sanitaria-y-atencion-de-las-enfermedades&alias=452-encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion&Itemid=599

Ernesto, A., & Rodríguez, M. (2005). *Metodología De La Investigacion*. Tabasco. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=r4yrEW9Jhe0C&pg=PA29&dq=metodologia+de+la+investigacion+metodo+inductivo&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwic4dmZgdLnAhVEzlkKHSeECLsQ6AEIMDAB#v=onepage&q=metodologia%20de%20la%20investigacion%20metodo%20inductivo&f=false>

F.leyva, L. (10 de 2019). <https://www.tuberculos.org/yacon/>.

Fao. (2000). *Definiciones*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y1453s05.htm>

Fao, D. (2018). *Propuesta para un Año Internacional del Centeno*. Roma. Obtenido de <http://www.fao.org/3/my363es/MY363ES.pdf>

Fao/Oms. (1999). *Los Carbohidratos en la Nutrición Humana*.

Ganadería, M. d. (2019). *Ecuador producirá con un enfoque de mercado y para sustituir las importaciones*. Ganadería, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ibarra . Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-producira-con-un-enfoque-de-mercado-y-para-sustituir-las-importaciones/>

Godino, M. (20 de Julio de 2016). Moringa Oleifera. Madrid, España. Obtenido de <https://www.cajamar.es/pdf/bd/agroalimentario/innovacion/investigacion/documentos-y-programas/020-moringa-v3-1476963334.pdf>

Gonzales, J., & Rey, F. (2017). *Procesos básicos de pastelería y repostería*. Madrid: Ediciones Paraninfo.

Hernandez, A. (2003). *Microbiología Industrial*. Costa Rica: EUNED. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=KFq4oEQQjdEC&pg=PA181&dq=glutenina+y+gliadina&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiew_Hxi6rmAhWPrVkkKHVl1CbqQ6AEILzAB#v=onepage&q=glutenina%20y%20gliadina&f=false

- Iamsa. (2016). <http://www.iamsa.mx/2016/01/09/composicion-de-las-harinas/>.
- INEC. (2017). <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>.
- Inen, N. (2011). https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte_.1334.1.2011.pdf.
- Inen, N. (2015). Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte-inen-616-4.pdf>
- Infoagro. (2018). <https://www.infoagro.com/hortalizas/espinaca.htm>.
- INS, I. d. (2009). *Fibra*. Obtenido de https://www.kelloggsnutrition.com/content/dam/globalnutrition/es_MX/resources/Resources-Dieta_y_Salud_Fibra.pdf
- Insulina, p. (octubre de 2016). <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/planta-de-insulina-tratamiento-diabetes-mellitus/>.
- Jiménez, g. (2009). <http://.mailxmail.com/curso-pan-historia-recetas/composicion-pan>.
- Kanas, C. (28 de Febrero de 2020). Mercado mundial de harina y comercio. *Molinero Miller*. Obtenido de <http://millerspanish.com/mercado-mundial-de-harina-y-comercio.html>
- Lerma, H. (2016). *Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- lesaffre. (2019). <https://www.conocelalevadura.com/article/louis-pasteur>.
- Mcaneney, C. (2015). *La intolerancia al gluten*.
- Mesas, J. M., & Alegre, M. T. (abril de 2002). <https://www.redalyc.org/pdf/724/72430508.pdf>.
- Monda V, L. M. (2017). <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenido=92142>.
- O'donnell, K. (2016). *Manual De Producción De Panadería*.
- Oros, H. d. (2016). nuevas premezclas. 6.
- Osborne. (2009). *Proteínas de la harina de trigo: clasificación y propiedades funcionales*.
- Panificacionlatam. (2016). Obtenido de <https://www.panificacionlatam.com/index.php/sectores/34-pan/3121-harinas-no-tradicionales-para-la-elaboraci%C3%B3n-del-pan-artesanal.html>
- panificacionlatam. (2016). <https://www.panificacionlatam.com/index.php/sectores/34-pan/3121-harinas-no-tradicionales-para-la-elaboraci%C3%B3n-del-pan-artesanal.html>.
- Payahuanca, M. (2011). *La formación de la masa, la fermentación y los métodos de proceso en la elaboración del pan*.
- Pita, F., & Pértegas, D. (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa*. Coruña. Obtenido de https://www.fisterra.com/mbe/investiga/t_student/t_student2.pdf

- Pitek, E. (18 de Abril de 2019). Expectativas de la temporada 2018/2019 en el mercado de granos. *Molinero Miller*. Obtenido de <http://millerspanish.com/expectativas-de-la-temporada-2018-2019-en-el-mercado-de-granos.html>
- Quiminet. (2016). <https://www.quiminet.com/articulos/funcion-de-los-ingredientes-en-la-elaboracion-del-pan-2561051.htm>.
- Rafael*, A., José, P., José, G., & Shiga, F. J. (diciembre). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-99332010000300017&script=sci_arttext.
- Ramos, f. (2013). *Los cereales que alimentan al mundo*. San Nicolas de los Gasza. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/3649/1/maiztrigoarroz.pdf>
- Romero, C. (2016). *El arandano en Peru y el mundo*. Lima. Obtenido de http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia_plantas/f01-cultivo/el_arandano.pdf
- S.L., N. E. (2019). <https://www.ecoagricultor.com/cereales-propiedades-cebada/>.
- Sanabria, A. (2017). *Evaluacion cientifica de mensajes sobre alimentacion y nutricion*.
- Sanchez, A. (2011). *Panaderia*. Lima. Obtenido de <http://files.edu-piedra1.webnode.es/200000056-f2ecc00bf8/Gu%C3%ADa%20del%20estudiante%20panader%C3%ADa.pdf>
- Sanchez, L. (2011). *Panaderia*. Centro de Servicios para la Capacitación Laboral y el Desarrollo, Lima. Obtenido de <http://files.edu-piedra1.webnode.es/200000056-f2ecc00bf8/Gu%C3%ADa%20del%20estudiante%20panader%C3%ADa.pdf>
- Sandra, H. (2010). *ÍNDICE GLICÉMICO E INSULINEMICO DE DOS TIPOS DE PASTA DE PRESENTACIÓN LARGA Y CORTA EN INDIVIDUOS SANOS*. Santiago de Chile.
- Sastre, M., & Polo, D. (2017). *Manual. Preelaboración de productos básicos de pastelería*. Madrid.
- Serván, P. R. (2018). http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000700109&lang=es.
- Tejero, f. (2018). <http://www.franciscotejero.com/tecnicas/la-sal-en-panificacion/>.
- televisa. (2014). <http://www2.esmas.com/salud/nutricion/670542/beneficios-soya/>.
- Triticum. (2011). <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/panblanco.pdf>.
- Worrall, A. (s.f.). *Cocina Y Salud: Diabetes*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=QCuA9je7guoC&pg=PA12&dq=enfermedades+por+comer+con+altos+niveles+indice+glucemico&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiugueGg6nmAhWvtVkKHWrVApcQuwUIZjAH#v=onepage&q=enfermedades%20por%20comer%20con%20altos%20niveles%20indice%20g>
- Yuni, J., & Urbano, C. (2006). *Tecnicas Para Investigar*. Cordoba: Brujas. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=XWIkBfrJ9SoC&pg=PA33&dq=tecnicas+de+recoleccion+>

de+datos&hl=es-
419&sa=X&ved=0ahUKEwiAnsWnydPnAhXItlkKHep2BVsQ6AEIQzAD#v=onepage&q=tecnicas%2
0de%20recoleccion%20de%20datos&f=false

4.22 Anexos

Anexo 1

Formato de encuesta

4.18 Anexos Anexo Lea detenidamente y marque con una (X) la respuesta que considere. SEXO Femenino ☐ Masculino ☐ EDAD 18-25 ☐ 30-40 ☐ 26-30 ☐ más de 40 ☐ 1.-Consumo pan SI ☐ NO ☐ 2.-Que cantidad de pan consume diariamente. Menos de 5 ☐ Entre 5 y 10 ☐ Más de 10 ☐ 3.-Que tipos de panes consume. Pan Blanco ☐ Pan Integral ☐ 4.-Los panes que consume con frecuencia son elaborados de manera: Artesanal ☐ Industrial ☐ 5.-Tiene conocimiento de la enfermedad celiaca SI ☐ NO ☐ 6.-Conoce usted sobre el índice glucémico? Cantidad de azúcar que contienen los alimentos ☐ ☐	7.-Conoce usted productos que contengan bajo índice glucémico SI ☐ NO ☐ CUALES ----- 8.-Le gustaría consumir panes elaborados con premezclas de harinas integrales SI ☐ NO ☐ POR QUE ----- 9.-En qué tipo de pan le gustaría consumir las harinas integrales Enrollado ☐ Molde ☐ Mixto ☐ Dulce ☐ Otros ----- 10.-En que horario consumiría estos panes Desayuno ☐ Snacks ☐ Almuerzo ☐ Cena ☐ 11.-En qué lugar le gustaría adquirir el producto Supermercados ☐ Panaderías reconocidas ☐ Panaderías de Barrio ☐ 12.-Cuanto pagaría por 1 unidad de pan de 100 g \$0,25- \$0,50 ☐ \$0,50 - \$0,75 ☐ \$0,75-\$1,00 ☐
---	---

Anexo 2

Formato para prueba de análisis sensorial

Formato de análisis sensorial

ENCUESTA APLICADA PARA EVALUAR LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LOS PRODUCTOS DESARROLLADOS.

ENCUESTA

Frente a usted se presentan muestras de productos de panificación elaborados a base de harinas enriquecida tales como: harina de espinaca, centeno, moringa, insulina, stevia, avena. Le solicitamos que observe y pruebe cada una de ellas, marcando con una X el grado en que le gusta o le disgusta cada uno de los atributos que se señalan para cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría.

Le agradecemos por su participación.

1.- RESPECTO AL ATRIBUTO DE OLOR QUE TANTO LE GUSTA EL PRODUCTO.

ESCALA DE PUNTUACIÓN PARA EL PRODUCTO PRESENTADO	NIVEL DE ACEPTACIÓN A PARTIR DE LA DEGUSTACIÓN DEL PRODUCTO	MARQUE CON UNA X EN LA COLUMNA QUE CORRESPONDA DE ACUERDO A SU CRITERIO
1	Me disgusta extremadamente	
2	Me disgusta mucho	
3	Me disgusta moderadamente	
4	Me disgusta levemente	
5	No me gusta ni me disgusta	
6	Me gusta levemente	
7	Me gusta moderadamente	
8	Me gusta mucho	
9	Me gusta extremadamente	

2.- RESPECTO AL ATRIBUTO DE TEXTURA QUE TANTO LE GUSTA EL PRODUCTO.

ESCALA DE PUNTUACIÓN PARA EL PRODUCTO PRESENTADO	NIVEL DE ACEPTACIÓN A PARTIR DE LA DEGUSTACIÓN DEL PRODUCTO	MARQUE CON UNA X EN LA COLUMNA QUE CORRESPONDA DE ACUERDO A SU CRITERIO
1	Me disgusta extremadamente	
2	Me disgusta mucho	
3	Me disgusta moderadamente	
4	Me disgusta levemente	
5	No me gusta ni me disgusta	
6	Me gusta levemente	
7	Me gusta moderadamente	
8	Me gusta mucho	
9	Me gusta extremadamente	

3.- RESPECTO AL ATRIBUTO DE SABOR QUE TANTO LE GUSTA EL PRODUCTO

ESCALA DE PUNTUACIÓN PARA EL PRODUCTO PRESENTADO	NIVEL DE ACEPTACIÓN A PARTIR DE LA DEGUSTACIÓN DEL PRODUCTO	MARQUE CON UNA X EN LA COLUMNA QUE CORRESPONDA DE ACUERDO A SU CRITERIO
1	Me disgusta extremadamente	
2	Me disgusta mucho	
3	Me disgusta moderadamente	
4	Me disgusta levemente	
5	No me gusta ni me disgusta	
6	Me gusta levemente	
7	Me gusta moderadamente	
8	Me gusta mucho	
9	Me gusta extremadamente	

4.- RESPECTO AL ATRIBUTO DE COLOR QUE TANTO LE GUSTA EL PRODUCTO

ESCALA DE PUNTUACIÓN PARA EL PRODUCTO PRESENTADO	NIVEL DE ACEPTACIÓN A PARTIR DE LA DEGUSTACIÓN DEL PRODUCTO	MARQUE CON UNA X EN LA COLUMNA QUE CORRESPONDA DE ACUERDO A SU CRITERIO
1	Me disgusta extremadamente	
2	Me disgusta mucho	
3	Me disgusta moderadamente	
4	Me disgusta levemente	
5	No me gusta ni me disgusta	
6	Me gusta levemente	
7	Me gusta moderadamente	
8	Me gusta mucho	
9	Me gusta extremadamente	

5.- EN TÉRMINOS GENERALES QUE TANTO LE GUSTA EL PRODUCTO.

ESCALA DE PUNTUACIÓN PARA EL PRODUCTO PRESENTADO	NIVEL DE ACEPTACIÓN A PARTIR DE LA DEGUSTACIÓN DEL PRODUCTO	MARQUE CON UNA X EN LA COLUMNA QUE CORRESPONDA DE ACUERDO A SU CRITERIO
1	Me disgusta extremadamente	
2	Me disgusta mucho	
3	Me disgusta moderadamente	
4	Me disgusta levemente	
5	No me gusta ni me disgusta	
6	Me gusta levemente	
7	Me gusta moderadamente	
8	Me gusta mucho	
9	Me gusta extremadamente	

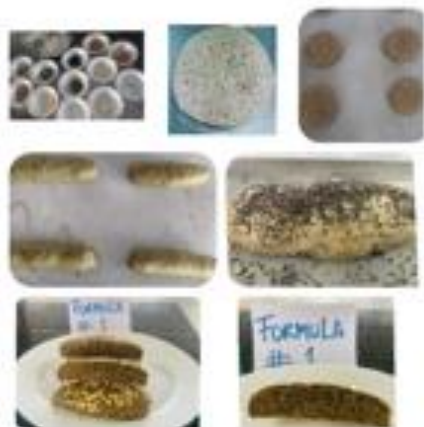
Anexo 3

Evidencia elaboración de encuestas

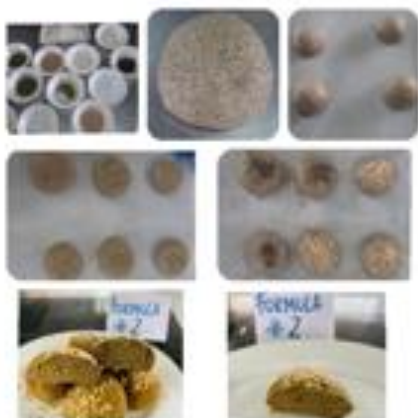


Anexo 4

Evidencias elaboración de panes



Elaborado por: autores 2020



Elaborado por: autores 2020



Elaborado por: autores 2020



Elaborado por: autores 2020



Elaborado por: autores 2020

Anexo 5

Prueba sensorial

I



Elaborado por: autores 2020

Anexo 6

Resultado de análisis de laboratorio



R01-PG23-PO02-7.8

Informe: 20-09/0090-M001

Datos del Cliente

Nombre:	PILOSO BALLADARES ALEJANDRA NATHALIE	Teléfono:	0981760478
Dirección:	LA 22 Y LA K		

Identificación de la muestra / etiqueta

Nombre:	Pre-Mezcla para elaboración de pan	Código muestra:	20-09/0090-M001
Marca comercial:	N/A	Lote:	N/A
Normativa de Referencia:	TABLA NUTRICIONAL: CEREALES , N/A	Fecha elaboración:	21/09/2020
Envase:	N/A	Fecha expiración:	N/A
Conservación de la muestra:	Ambiente Fresco y Seco - Zona Climática IV	Fecha recepción:	22/09/2020
Fecha análisis:	22/09/2020	Vida útil:	N/A
Contenido neto declarado:	250 g		
Presentaciones:	N/A		
Cond. climáticas del ensayo:	Temperatura 22.5 °C ± 2.5 °C y Humedad Relativa 55% ± 15%		

Análisis Físico - Químicos

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisitos	Métodos/Ref.
Azúcares totales por inversión *	%	8.78	---	Lane & Enyon *
Fibra Cruda *	%	0.45	---	AOAC 21st 978.10 *
Proteína *	%	12.93	---	AOAC 21st 920.87 *
Grasa *	%	2.38	---	AOAC 21st 922.06 *
Sodio *	%	0.31	---	AOAC 21st 985.35 *

Anexo 7

Información de semáforo alimenticio

← → ↻ No es seguro | permisosfuncionamiento.controlsanitario.gob.ec/publico/calculadora_etiquetado/ ☆ 🔒 ⚙️

Calculadora de etiquetado de alimentos

DATOS DEL PRODUCTO

Estado del Producto:

Contenido de grasa total menor que 3 gramos:

ANÁLISIS NUTRICIONAL-BROMATOLÓGICO (Reporte en base a 100g)

Si algún campo no tiene valor digite 0.

Detalle	Valor	Unidades
GRASA TOTAL	2.38	gramos
AZÚCARES	8.78	gramos
SAL(CLORURO DE SODIO)	0.31	gramos
SODIO	0.31	gramos

TOTALES(%)

Este es el Sistema Gráfico que debe tener su etiqueta.

Azúcares (%) :	8.8
Grasas (%) :	2.4
Sal(Sodio) (%) :	0.434

La Razón 280 y El Comercio, Edificio San Francisco
Quito - Ecuador
Contacto de soporte: soporte@controlsanitario.gob.ec

16:19 02/10/2020