



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Carrera de Licenciatura en Gastronomía

TEMA:

“Estudio y análisis de productos sustitutos para la elaboración de masas básicas de la
pastelería que no contengan lactosa”

AUTORA:

Diana María Zamora Loor

TUTORA:

Lcda. Marcia Ochoa, Msc

Guayaquil, 2015

DECLARACIÓN

“La responsabilidad del contenido desarrollado en este Trabajo de Titulación, me corresponden exclusivamente; y la propiedad intelectual de la misma a la Universidad de Guayaquil según lo establecido por la Ley vigente”.

.....

Srta. Diana María Zamora Loor

C.I.: 09826049370



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL



Facultad de Ingeniería Química

ACTA DE APROBACION TRABAJO DE TITULACIÓN

Tema:

“Estudio y análisis de productos sustitutos para la elaboración de masas básicas de la pastelería que no contengan lactosa”

Trabajo de Titulación presentado por:

Diana María Zamora Loor

Aprobado en su estilo y contenido por el Tribunal de Sustentación:

.....

Ing. Marcos Añazco
Presidente del Tribunal

.....

Q. F. María Fernanda Carrillo, MSc
Miembro del Tribunal

.....

Ing. Priscila Cevallos, MSc
Miembro del Tribunal

.....

Lcda. Marcia Ochoa, MSc
Tutor de Tesis

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis amados padres Diani Heriberto Zamora Macías y Carmen Jacinta Loor Solórzano que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte espiritual y económica, a Dios que me han impulsado a avanzar para poder llegar a ser una profesional con ética.

A mis hermanas, Jesús María por siempre estar allí por haber pasado muchas mañanas y tardes copiando recetas desde muy pequeña cuando comenzó esta gran aventura y María Concepción por siempre insistir que concluya este trabajo y creer en mí. A mis demás familiares y amigos que me han alentado dándome siempre el apoyo necesario en los momentos cuando creí que el cansancio y desánimo podrían vencerme.

Le dedico este trabajo a cada uno de ustedes por brindarme ese aliento de fuerza cada día, en el transcurso de cada semestre de mi carrera universitaria.

Srta. Diana Zamora Loor.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento más sincero a cada una de las personas que han sido un pilar en la elaboración de mi tesis, como lo es mi tutora Lcda. Marcia Ochoa, Msc, docentes y amigo Lcdo. Víctor Olvera M. que cansados han dado sus conocimientos, orientación, su manera de trabajar, la paciencia y persistencia plasmadas en el proceso de elaboración de la tesis.

Me agradezco a mí por haber seguido adelante con este gran sueño que desde muy pequeña siempre fue mi gran pasión, por haber eligiendo bien mis amistades, y por comprobarme a mí misma que trabajar en hotelería y estudiar al mismo tiempo es posible!, poniendo como prioridad a Dios, estando segura que lo que vendría. Iba hacer por añadidura de Él.

Srta. Diana Zamora Loor.

INDICE

PORTADA	I
DECLARACIÓN.....	II
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
INDICE	VI
INDICE DE TABLAS	XI
INDICE DE FIGURAS	XIV
RESUMEN.....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	XVII
PROBLEMA.....	XVIII
ANTECEDENTES	XVIII
DIAGNÓSTICO DE PROBLEMA	XIX
JUSTIFICACIÓN	XXI
OBJETIVOS	XXIII
OBJETIVO GENERAL.....	XXIII
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	XXIII
CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 GUSTOS Y PREFERENCIAS.....	1
1.2 ALERGIA.....	2

1.2.1	Síntomas	3
1.3	INTOLERANCIA A LA LACTOSA.....	5
1.3.1	Diagnóstico.....	8
1.3.2	Síntomas	10
1.3.3	Tratamiento	10
1.4	DIFERENCIA ENTRE INTOLERANCIA A LA LACTOSA Y ALERGIA A LA PROTEÍNA DE LA LECHE DE VACA.	11
1.5	PRODUCTOS LÁCTEOS USADOS EN LA REPOSTERÍA	12
1.5.1	Leche	13
1.5.1	Crema de leche	16
1.5.2	Leche condensada	16
1.5.3	Leche evaporada.....	17
1.5.4	Leche en polvo	17
1.5.5	Mantequilla.....	18
1.6	USOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LÁCTEOS EN LA PASTELERÍA.....	19
1.7	PRODUCTOS SUSTITUTOS DE LÁCTEOS UTILIZADOS EN LA PASTELERÍA	21
1.6.1	Bebida de soya	22
1.6.2	Bebida de arroz.....	23
1.6.3	Bebida de almendras	24
1.6.4	Bebida de coco	25
1.6.5	Margarinas.....	25
1.6.6	Leche deslactosada.....	26
1.6.7	Leche deslactosada en polvo	26
1.7	MASAS BÁSICAS DE LA PASTELERÍA	26

1.7.1 Masas Pesadas	27
1.7.2 Masas Livianas	27
1.7.3 Masas Quebrada	28
1.7.4 Masas Líquidas.....	29
1.7.5 Masa de Corte.....	30
1.7.6 Masa Bomba o Pasta Choux.....	30
1.7.7 Masa de Hojaldre	31
CAPÍTULO II.....	32
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	32
2.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	32
LAS FASES DE LA INVESTIGACIÓN FUERON OBTENIDAS POR FUENTES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS. EN LOS SIGUIENTES ÍTEMS SE DA A CONOCER EL PROCESO DE ESTA INVESTIGACIÓN:.....	32
2.3 MATERIALES Y EQUIPOS USADOS EN LA INVESTIGACIÓN.....	34
2.3.1 Materia prima usada en la elaboración de masas básicas en la pastelería.....	34
2.3.1 Harina.....	35
2.3.2 Azúcar	35
2.3.3 Mantequilla.....	35
2.3.4 Huevos.....	36
2.3.5 Sal.....	36
2.3.6 Polvo de hornear.....	36

2.4 UTENSILIOS Y MATERIALES PARA LA PREPARACIÓN DE MASAS BÁSICAS EN LA PASTELERÍA.	40
2.4.1 Batidor de alambre	41
2.4.2 TAMIZ	41
2.4.3 Espátula	42
2.4.4 Rodillo.....	42
2.4.5 Lata para hornear.....	43
2.4.6 Bowl	43
2.4.7 Sartén.....	44
2.4.8 Olla.....	44
2.5 EQUIPOS PARA PROCESAR LAS MASAS BÁSICAS EN LA PASTELERÍA.	45
2.5.1 Batidora	45
2.5.2 Horno.....	45
2.5.3 Balanza	46
2.6 FORMULACIONES DE LAS MASAS BÁSICAS CON PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	47
2.7 DIAGRAMA DE PROCESOS	54
2.7.1 Mise en Place	55
2.7.2 Elaboración.....	55
2.7.3 Cocción.....	55
2.7.4 Descripción de los diagrama de flujo.....	56
CAPITULO III	62
ANÁLISIS Y RESULTADOS	62
3.1 EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS DE LAS MASAS BÁSICAS.	62

3.2 PORCENTAJES Y CARACTERÍSTICAS DE LA ELABORACIÓN DE LAS RECETAS DE MASAS BÁSICAS DE PASTELERÍA CON PRODUCTOS SUSTITUTOS.	75
3.3 PROPUESTA	79
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS	82
ANEXOS	84
ANEXO N° 1. CARTA DIRIGIDA AL INEC	85
ANEXO N° 2. ENCUESTA	86
ANEXO N° 3. RECETA ESTÁNDAR DE PRODUCTOS SUSTITUTOS	89
ANEXO No. 4. FIGURAS DE LAS MUESTRAS DEL ANÁLISIS SENSORIAL.	92

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Riesgo de Alergia	3
Tabla 2. Alimentos que contienen lactosa.....	6
Tabla 3. Valores de tolerancia de la lactosa.	11
Tabla 4. Diferencia entre intolerancia a la lactosa y alergia a la proteína de la leche.....	12
Tabla 5. Composición química de la leche por 100 gramos.....	14
Tabla 6. Funciones de los lácteos en la Repostería	20
Tabla 7. Sustitutos de lácteos en la Repostería que se encuentran en los supermercados del País.	22
Tabla 8. Cuadro de masas pesadas	37
Tabla 9. Cuadro de masas livianas	37
Tabla 10. Cuadro de masa quebrada brise.....	38
Tabla 11. Cuadro de masa quebrada sable	38
Tabla 12. Cuadro de masa líquidas crepes	38
Tabla 13. Cuadro de masa líquidas waffle y panqueque	39
Tabla 14. Cuadro de masa choux	39
Tabla 15. Cuadro de masa de corte seco.....	39
Tabla 16. Cuadro de masa de corte manga.....	40
Tabla 17. Cuadro de masa de Hojaldre	40
Tabla 18: Receta masa pesada - Torta base.....	47
Tabla 19: Receta masa liviana – Bizcocho.....	47
Tabla 20. Receta masa quebrada - Brise.....	48

Tabla 21. Receta masa quebrada – Sable	48
Tabla 22. Receta masa líquida - Crepes	48
Tabla 23. Receta masa líquida – Waffle /Panqueques	49
Tabla 24. Receta masa Choux	49
Tabla 25. Receta masa de corte Seca – Galleta	49
Tabla 26. Receta masa de manga – galleta risada	50
Tabla 27. Receta Masa Hojaldre	50
Tabla 28. Receta torta base.....	51
Tabla 29. Receta masa Sable	51
Tabla 30. Receta masa Brise.....	52
Tabla 31. Receta masa Crepes	52
Tabla 32. Receta masa Waffles / Panqueques	53
Tabla 33. Receta masa Choux	53
Tabla 34. Receta de galleta sablee.....	54
Tabla 35. Receta de galleta rizada.....	54
Tabla 36. Torta Base muestra 1 A / 1 B	64
Tabla 37. Masa de corte Galleta muestra 2 A / 2 B.....	67
Tabla 38. Crepes con frutas muestra 3 A / 3 B.....	70
Tabla 39. Tartaleta de café muestra 4 A / 4 B	73
Tabla 40. Receta Básica Sustituta de Masa Pesada	76
Tabla 41. Receta Básica Sustituta de Tartaletas	77
Tabla 42. Receta básica sustituta para Crepes	77
Tabla 43. Receta básica sustituta de Galletas	78
Tabla 44. Receta Estándar. Masa Pesada	89

Tabla 45. Receta Estándar. Masa Quebradas	90
Tabla 46. Receta Estándar. Masa Líquida	91
Tabla 47. Receta Estándar. Masa de Corte	91

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. La Lactosa	5
Figura 2. Descomposición de la Lactosa	7
Figura 3. Prevalencia mundial de la intolerancia a la lactosa	9
Figura 4. Valor Nutricional de la Mantequilla	19
Figura 5. Batidor de mano	41
Figura 6. Tamiz	41
Figura 7. Espátula	42
Figura 8. Rodillo	42
Figura 9. Lata para hornear	43
Figura 10. Bowl	43
Figura 11. Sartén	44
Figura 12. Olla	44
Figura 13. Batidora	45
Figura 14. Horno	46
Figura 15. Balanza	46
Figura 16. Diagrama de Flujo. Torta Base	57
Figura 17. Diagrama de Flujo. Tartaleta	58
Figura 18. Diagrama de Flujo. Crepes	60
Figura 19. Diagrama de Flujo. Galleta	61
Figura 20. Torta base. COLOR	65
Figura 21. Torta base. SABOR	65

Figura 22. Torta base. TEXTURA	66
Figura 23. Masa de corte. COLOR.....	68
Figura 24. Masa de corte. SABOR.....	68
Figura 25. Masa de corte. TEXTURA.....	69
Figura 26. Crepes con frutas. COLOR	71
Figura 27. Crepes con frutas. SABOR	71
Figura 28. Crepes con futas. TEXTURA	72
Figura 29. Tartaletas de café. COLOR.....	74
Figura 30. Tartaletas de café. SABOR	74
Figura 31. Tartaletas de café. TEXTURA.....	75

RESUMEN

Este trabajo de investigación consiste en analizar y estudiar productos sustitutos para elaborar masas que no contengan lactosa, así personas que por intolerancia, alergia, por gusto y preferencia podrán consumir postres libres de lactosa, que es la proteína de la leche conocida como lactasa que no es digerida por el organismo de las personas que padecen estos trastornos que afecta a niños y adultos en cualquier etapa de su vida. Ecuador no tiene información de estas estadísticas, pero en el mercado si se encuentran productos sustitutos elaborados a base de granos, cereales, frutas además de margarinas y aceites vegetales, estos pueden ser remplazados de esta manera se puede obtener todos los beneficios de un producto lácteo aporta a quien lo ingiere, por esto diferentes identidades de salud en el mundo aconsejan consumir estas bebidas por ser más saludables.

Al aplicar los productos sustitutos en las masas básicas que son la base para un postre se puede dar nuevas alternativas de preparaciones, así como modificar de forma balanceada o equilibrada las recetas originales.

PALABRAS CLAVES:

Intolerancia, Lactosa, Pastelería, Masa Básica, Productos Sustitutos.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de tesis se basa en la aplicación de ingredientes sustitutos en las masas usadas en Pastelería, donde se tratara de mantener las características organolépticas del postre, pero cambiando sus ingredientes. Se tratara de explicar por medio de tablas, gráficos y resultados la aceptación que el cambio de ingredientes en las masas básicas de la pastelería tuvieron.

También hay que mencionar la propuesta al usar productos sustitutos elaborados con granos, cereales, frutas. Que beneficiaran a personas que padecen enfermedades como la intolerancia, alergias o por gustos y preferencias dejaron de consumir postres que contienen lácteos, así si ellos conocen de sus usos y aplicaciones podrán con recetas de masas elaborarlos y no perjudicar su salud.

Para lograr esto se deberá conocer de cada uno de los ingredientes que se utilizan para elaborar masas básicas en la pastelería, que a su vez serán remplazadas en las preparaciones de masas sustitutas por ingredientes con características similares a la masa original. Esto se logró con la ayuda de un análisis sensorial donde un grupo de encuestados conocedores del tema evaluaron el producto y calificaron su aceptación.

Existieron dificultades que se presentaron al momento de encontrar información para este trabajo ya que Ecuador no cuenta con datos que validen estadísticamente estas enfermedades, las empresas privadas las tienen pero son restringidas, adicional a esto

existen pocos productos en el país que sustituyan los lácteos y pocos conocimientos de las personas para aplicarlo en preparaciones de postres.

PROBLEMA

Antecedentes

Para el ser humano, en su nutrición la leche es uno de los alimentos más importantes porque contiene proteínas, vitaminas, minerales y grasas que ayudan para su crecimiento, sea esta la materna o la de vaca que es la más comúnmente utilizada en el Ecuador.

Viendo el valor nutricional de la leche entera de vaca para las personas (Cada vez que se mencione la leche se referirá principalmente a la leche entera de vaca), conjuntamente con sus derivados, se ha vuelto un ingrediente principal para la elaboración de las masas básicas de la Pastelería desde sus inicios. Estos productos en la elaboración de las masas básicas cumplen funciones específicas como: el color, sabor, aroma, esponjosidad y humedad del producto.

Aunque de cierta forma la leche es necesaria para el ser humano y para las recetas en la pastelería, existen individuos que son alérgicos o intolerantes a la lactosa, impidiéndoles el consumo de esta y sus derivados por los efectos que pueden generar en sus organismos. También hay veganos, personas con la filosofía del veganismo, los cuales no comen carne y ningún derivado animal, sean estos huevos, queso, leche, entre otros, por el respeto a la vida animal.

Por estos motivos, en los últimos años, la industria alimenticia ha buscado la forma de sustituir la leche con sus derivados. Estos sustitutos pueden ser utilizados en las masas básicas de la Pastelería, aumentando las opciones para los consumidores, pero muchos comensales aún no los han incluidos dentro de su alimentación porque desconocen los diferentes usos culinarios.

Por esto, la finalidad de este estudio y análisis es determinar productos sustitutos que no contengan lactosa, que puedan ser utilizados en la elaboración de masas básicas en la pastelería, específicamente en ciertos postres para las personas que han dejado de consumirlos por alergia o intolerancia, por dieta o simplemente porque no les gusta la leche y así puedan consumir los variantes con características similares.

Diagnóstico de problema

La prevalencia de la leche con sus derivados es necesaria en la elaboración de las masas básicas de la pastelería en la gran mayoría de postres, pero éstos podrían ser remplazados por otros productos para no afectar a las personas alérgicas o intolerantes a la lactosa.

En el Ecuador por parte del MSP (Ministerio de Salud Pública) y en el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), no existen estudios estadísticos de personas que tienen estas enfermedades. En el MSP no se realizan exámenes médicos que determinen si una persona es intolerante o alérgica a un producto alimenticio, siendo derivados a laboratorios

privados para la comprobación de ello. En cambio, en los laboratorios privados sus diagnósticos son reservados y no pueden proporcionar esta información.

A pesar de todo esto, las industrias alimenticias han hecho sus propios análisis de mercado observando la brecha existente sobre la necesidad de productos sustitutos de la leche y sus derivados, colocando en el mercado productos libres de lactosa. Por esto, empresas extranjeras al igual que empresas nacionales han producido sustitutos de la leche con sus derivados para la venta. Estos productos sustitutos están elaborados a base de cereales, frutas o granos para compensar o suplir de cierta manera los valores nutricionales de la leche.

Es así como Ecuador, cuenta con productos sustitutos de la leche, derivados de venta en tiendas y supermercados, aunque aún muchos ecuatorianos no conozcan de sus diferentes usos culinarios. También por sus costos elevados dejan de adquirirlos, pero es necesario recalcar que pequeñas empresas artesanales fabrican ciertos productos sustitutos como bebida de soya, queso de soya, yogurt, entre otros, los cuales tienen precios más asequibles que las que se venden en grandes supermercados del país.

JUSTIFICACIÓN

Cada vez es más frecuente dentro de los círculos familiares y sociales encontrar personas que prefieren no consumir leche con sus derivados, sea por motivos de salud o por dietas veganas. Siendo las bebidas elaboradas de granos, frutas, grasas vegetales o cereales que no contienen lactosa, grasa o proteínas de origen animal, las que resuelven adecuadamente esta exigencia. Estos productos son más ligeros, fáciles de digerir y en cuanto a la forma de consumo, pueden tomarse o comerse de la misma manera que la leche, yogurt o mantequilla de origen animal.

Con el desarrollo de la industria alimenticia, se encuentran fácilmente productos que contienen lácteos en su composición, esto implica un sinnúmero de limitaciones para aquellos que no pueden o no deseen consumirlos. Pero también se han desarrollado productos libres de lactosa que suplen a la leche entera con sus derivados, preocupándose por la población que no la consumen, buscando nuevas alternativas para elaborarlos, dando como resultado que en las perchas de muchos supermercados se puedan encontrar productos extranjeros o nacionales libres de lactosa como lo son: bebida de almendra, de arroz, de avena, de coco, de soya con sus derivados, además de leches con sus derivados deslactosados, margarinas y mantecas de origen vegetal.

Si bien es cierto, existen microempresas que elaboran artesanalmente leches, yogures y quesos libre de lactosa, de base de soya u otros frutos o granos, concediendo más alternativas al momento de elegir. Esto facilita la oportunidad para elaborar masas básicas

para la realización de ciertos postres que no contenga lactosa para personas que no la consumen por gustos, dietas, intolerancia o alergias.

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar productos sustitutos de la leche con sus derivados en la elaboración de masas básicas de la pastelería, brindando nuevas alternativas a las personas que no puedan consumir postres con lactosa.

Objetivos específicos

- 1) Identificar productos sustitutos de la leche con sus derivados.
- 2) Analizar las funciones de los ingredientes que componen una masa para dar un balance adecuado al incluir los productos sustitutos en la preparación.
- 3) Establecer nuevas propuestas en la preparación de postres que no contengan lactosa.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Cuando se habla de las masas básicas en la pastelería es como mencionar implícitamente los productos lácteos para su elaboración, ya que prácticamente es uno de los ingredientes principales. Pero, en el Ecuador, se puede encontrar personas que no consumen lácteos ya sean por gusto, alergias e intolerancia a la lactosa, por lo cual se explicará cada una de ellas.

1.1 Gustos y preferencias

Definir gustos y preferencias es difícil porque depende de las experiencias en las diferentes etapas de la vida de cada persona, razón por lo cual, no se podría mencionar características generales. Las preferencias son opiniones personales construidas desde la vida. También, de cierta forma, se la restringe de las dietas por su contenido calórico así como grasa de origen animal. (Sociedad Vegana, pág. 17)

Dentro de los gustos y preferencias, el nominado Vegetarianismo radical es un estilo de vida. “El veganismo es una filosofía de justicia, no tenemos por qué hacer uso ni ser cómplices de la explotación, maltrato o la muerte de un animal para poder alimentarnos, vestirnos o para entretenernos”, dice Emmeline Manzur en la entrevista realizada por el diario El Universo en el 2012. Se podría decir que se busca la igualdad Animal.

“El veganismo es una forma de vida que busca excluir, en la medida de lo posible y practicable, toda forma de explotación y de la crueldad a los animales, para alimentos, ropa o cualquier otro propósito. Tienen en común es una dieta basada en plantas evitando todos los alimentos de origen animal como la carne, los productos lácteos, los huevos y la miel - así como productos como el cuero y cualquier probado en animales.” (Sociedad Vegana, pág. 17)

Esta filosofía de ética animal ya está en Ecuador, encontrada en sus ciudades principales como Quito, Guayaquil y Cuenca, donde se pueden encontrar restaurants, hasta pastelerías, que ofrecen platos vegetarianos así como veganos.

1.2 Alergia

Doris Fritsche en su libro de intolerancias alimentarias define alergia como el conjunto de fenómenos de carácter respiratorio, nervioso o eruptivo, producidos por la absorción de ciertas sustancias que dan al organismo una sensibilidad especial ante una nueva acción o reacción ante tales sustancias aun en cantidades mínimas. Se permite decir que es la incapacidad del cuerpo de familiarizarse al entrar en contacto con una sustancia, ya sean proteínas animales o vegetales, por ejemplo, los lácteos.

También, se define la alergia como una reacción de defensa y protección exagerada por parte del sistema inmunológico ante una sustancia extraña (*alérgeno*), produciendo una reacción alérgica que no depende de la dosis, así sean estas en pequeñas porciones

(Petrocca, 2011, pág. 15). Esto se debe porque la persona es incapaz de adaptarse o consumir ciertas sustancias, en especial proteínas animales y vegetales.

En el Ecuador el INEC y el MSP no tiene estadísticas claras en qué porcentaje los ecuatorianos tienen alergia a la proteína de la leche. Los que poseen ciertos datos son los laboratorios clínicos privados que mantienen esta estadística como una información reservada.

Tabla 1. Riesgo de Alergia

Antecedentes Familiares	Porcentaje de Riesgo
Ninguna Alergia	10 – 20%
Padre o madre con alergia	20 – 40%
1 pariente consanguíneo con alergia	30%
Padre y madre con alergia	40 – 60%
Padre y Madre con la misma alergia	72%

Fuente: Kjellman – I Allergy, 1982 – Hamburger R Nutr Res, 1992 recuperado del libro Cómo combatir las Intolerancia página 16

1.2.1 Síntomas

Si el ser humano que tiene alergia entra en contacto con el alérgeno específico, su organismo reacciona como un sistema de autodefensa para poder protegerse, en ese instante el sistema inmunológico produce inmunoglobulinas E o IgE (Un tipo de anticuerpo que reacciona frente un alérgeno) este segmento sin síntomas conocido como sensibilización.

La persona al entrar en contacto sucesivo con la sustancia, genera excesivamente las IgE, generando una inflamación, con la histamina (Hormona que actúa como un potente dilatador de los vasos sanguíneos y de los capilares, provocando la contracción de la musculatura lisa) en otra palabra, ahogamiento.

Pero estos síntomas pueden variar según la reacción de los anticuerpos de cada persona, encontrándose entre los más frecuentes; picor en la boca, hinchazón de labios o lengua, náuseas, vómitos, diarrea, picor o urticaria generalizada, hinchazón de labios, párpados, rinitis, asma, mareo, caída de tensión, y pérdida de consciencia.

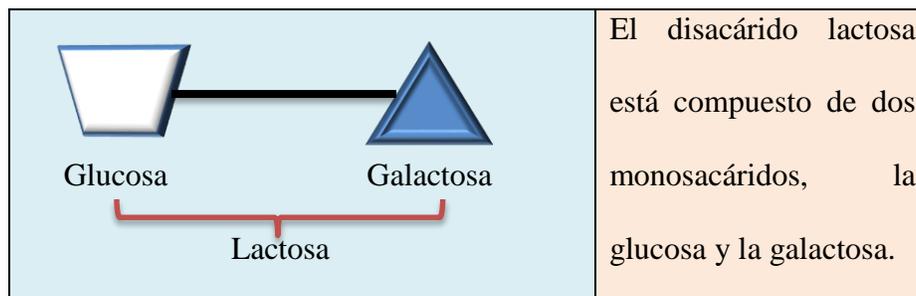
A su vez, pueden aparecer reacciones en la piel como son las mucosas conjuntamente con rinitis, asma o síntomas digestivos, la reacción se considera generalizada, obteniendo el nombre de anafilaxia. Además, si produce una baja de la tensión arterial, se llama shock o choque anafiláctico, de carácter grave. Aunque no es tan frecuente, puede hasta causar la muerte de la persona. En algunos pacientes con dermatitis atópica (eccemas), especialmente niños, la alergia a alimentos empeora los síntomas de los eccemas (enrojecimiento, picor, descamación). (Adrada Trujillo, Ballesteros Albañil, Juanes de Toledo, & Pandro Bravo , 2014, pág. 89)

1.3 Intolerancia a la Lactosa

Doris Fritsche en su libro de intolerancias alimentarias define intolerancia como falta de tolerancia, que en el campo de la salud se puede decir que es la incapacidad de digerir una sustancia, sea esta proteína animal o vegetal como en este caso la lactosa.

La lactosa (ver figura 1) es un azúcar que se encuentra en la leche (leche de vaca, cabra, oveja, humano, etc.). También se puede localizar en algunos conservantes y en embutidos, helados, margarinas, quesos, entre otros productos y en todos los derivados de la leche de vaca.

Figura 1. La Lactosa



Fuente: ¿Qué es la lactosa? Recuperado del libro Tabla de Intolerancias Alimentarias edición 2012 página 5

Se puede encontrar en ciertos productos que se consumen a diario sin darse cuenta. Esto afecta a la repostería cuando se utiliza como ingrediente la leche con sus derivados sean estos de vaca, chivo, oveja o búfalo. (Fritsche, 2009, pág. 23)

Estos productos no deben ser consumidos en grandes cantidades o en forma reducida si su déficit de lactasa es bajo, es así como se detallan algunos de los alimentos que contienen lactosa en grandes cantidades en la tabla 3.

Tabla 2. Alimentos que contienen lactosa.

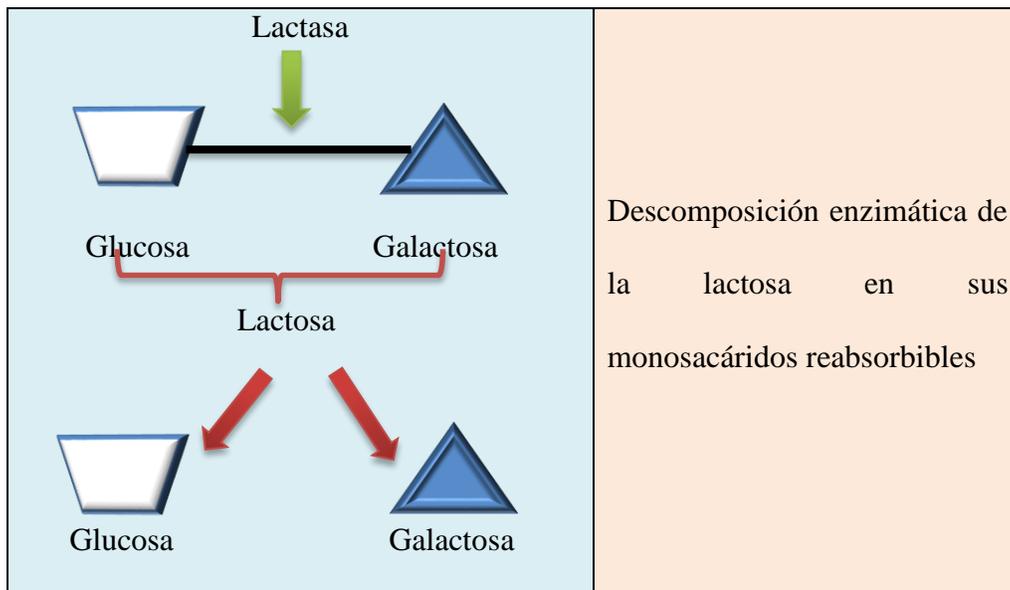
Grupo de alimentos	Alimento
Leche y productos lácteos	Leche, queso, leche en polvo, pudin, bebidas lácteas, cacao, postres dulces, leche condensada, nata, nata agria, yogurt, quesos frescos y preparados de queso.
Pan y productos horneados (pueden contener leche, leche en polvo y similares)	Mezclas para hornear pan y bizcochos, pn de leche, barquillos, pasteles, galletas.
Platos preparados y pre cocidos	Pizza, platos congelados, conservas, preparados congelados.
Dulces	Helados, chocolates, caramelos de nata o crema, barritas de chocolate, crema de cacao, crema de cacao con almendras, bombones.
Productos instantáneos	Sopas, salsas, y cremas.
Salsas preparadas	Salsa gourmet, mayonesa
Otros productos	Mezclas de muesli, productos con margarina, cremas para untar.

Fuente: Kasper, Emahrungsmmedizin Und Diatetik (Nutrición Y Dietética) Tomado Del Libro “Tabla De Intolerancia Alimentarias”. Pág. 16 – 17. **Elaborado por:** La Autora

La intolerancia a lactosa se debe a una enzima llamada lactasa la cual facilita la descomposición de la lactosa en azúcares más simples a nivel del intestino delgado permitiendo su absorción.

Cuando el organismo no produce suficiente lactasa o bien esta no realiza de forma adecuada su función de romper la lactosa, Se genera lo que se denomina Intolerancia a la Lactosa.

Figura 2. Descomposición de la Lactosa



Descomposición enzimática de la lactosa en sus monosacáridos reabsorbibles

Fuente: Descomposición enzimática Recuperado del libro Tabla de Intolerancias Alimentarias página 6.

Cuando la lactasa no se encuentra en el proceso de descomposición enzimática de la lactosa en sus monosacáridos reabsorbibles, no se puede realizar correctamente, lo cual hace que la lactosa sea descompuesta por las bacterias del intestino grueso, lo que provoca la intolerancia a ella. Así lo explica la figura 2.

1.3.1 Diagnóstico

La intolerancia a la lactosa se diagnostica por los siguientes métodos: el más utilizado es el test de hidrogeno espirado, este método consiste en el hidrógeno medido en el aliento que se obtiene tras ingerir una cantidad fija de lactosa, lo que significa que ésta no ha sido digerida, ha llegado al intestino grueso donde las bacterias la descompusieron y produjeron mucho hidrógeno. (Adrada Trujillo, Ballesteros Albañil, Juanes de Toledo, & Pandro Bravo , 2014, pág. 31)

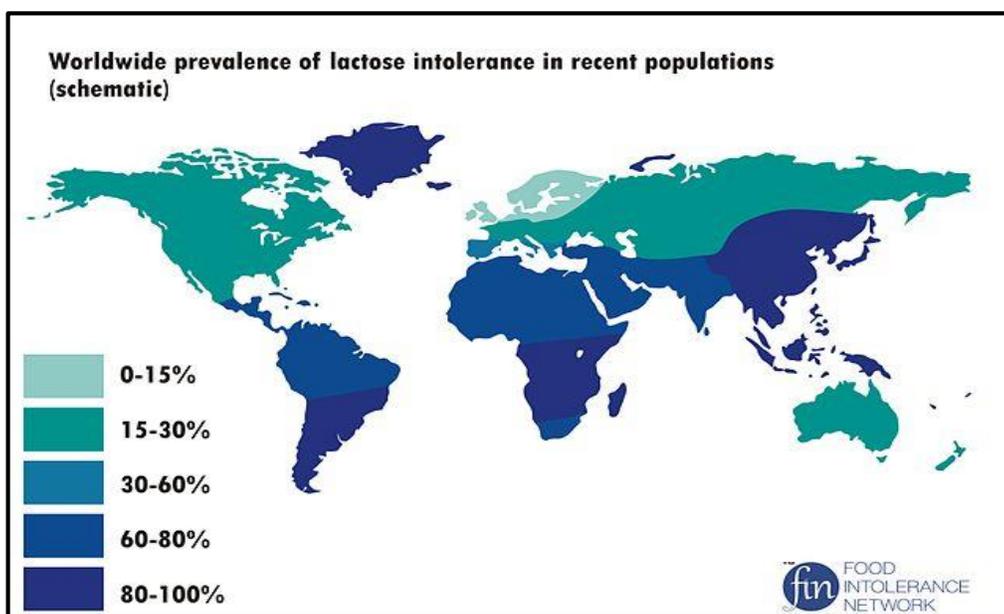
Otro de los métodos es el test sanguíneo, donde se administra al paciente durante diferentes intervalos lactosa, a través de un análisis de sangre se mide la cantidad de glucosa antes - después del consumo. Si las cantidades de glucosa aumentan es porque el organismo produjo lactasa y rompió la lactosa que se ha suministrado.

En España, recientemente se ha empezado a utilizar un nuevo método llamado test de Gaxilosa, donde se administra una sustancia que en presencia de la lactasa se rompe y produce Xilosa, finalmente se mide en la orina del paciente. (Adrada Trujillo, Ballesteros Albañil, Juanes de Toledo, & Pandro Bravo , 2014, pág. 31)

Alrededor del 65% de la población adulta en el mundo no produce suficiente lactosa , por lo tanto, sufren de intolerancia a la lactosa. Debido al consumo reducido de productos lácteos en algunos países existe un déficit menor de personas intolerantes, por el contrario otros países tienen un déficit alto porque además de consumir productos lácteos existen empresas que lo utilizan como sustancias de carga para aromas y sustancias activas. (Adrada Trujillo, Ballesteros Albañil, Juanes de Toledo, & Pandro Bravo , 2014, pág. 31)

En la siguiente figura se puede observar la prevalencia mundial de la intolerancia a la lactosa en poblaciones recientes. Se estima que el 90% de los asiáticos, el 70% de los negros e indígenas y el 50% de los hispanos son intolerantes a la lactosa, en comparación al 15% de las personas de ascendencia del norte de Europa.

Figura 3. Prevalencia mundial de la intolerancia a la lactosa.



Fuente: Porcentajes de personas intolerantes a la lactosa en el mundo tomado. FIN (Food Intolerance Network).

1.3.2 Síntomas

Tras la ingesta de productos que contengan lactosa las personas intolerantes presentan síntomas frecuentes como: dolor abdominal, gases, retortijones, enrojecimiento perianal, hinchazón abdominal, heces pastosas, diarreas o náuseas, estos trastornos no repercuten en la salud.

Estos síntomas se presentan según el grado de intolerancia del paciente habrán algunos que tras consumir mínimas cantidades de leche pueden presentarlos u otras que necesitaran de grandes cantidades para notarlos. Además no todos los productos contienen la misma cantidad de lactosa. (Adrada Trujillo, Ballesteros Albañil, Juanes de Toledo, & Pandro Bravo , 2014, pág. 78)

1.3.3 Tratamiento

Una persona que ha sido diagnosticada con Intolerancia a la Lactosa, su tratamiento consiste en la eliminación de productos que contienen lactosa de la dieta según el grado de intolerancia que se puede desarrollar especificado en la tabla 3. Se podría beber leche sin lactosa y a su vez evitar productos manufacturados con lácteos como conservantes. La supresión de la leche precisa consumir alimentos ricos en calcio como sardinas, salmón, gambas, espinacas, tofu, judías, brócoli y exponerse al sol para favorecer la absorción de vitamina D. Hay que tener especial cuidado con los medicamentos que contienen lactosa. (Adrada Trujillo, Ballesteros Albañil, Juanes de Toledo, & Pandro Bravo , 2014, pág. 14)

Tabla 3. Valores de tolerancia de la lactosa.

Sensibilidad a la lactosa	Cantidad diaria tolerada de lactosa
Alta	De 1 a 4 g
Media	De 5 a 8 g
Baja	De 9 a 12 g

Fuente: Doris Fritsche tabla de intolerancias alimentarias pág. 12 **Elaborado por:** La Autora

1.4 Diferencia entre intolerancia a la lactosa y alergia a la proteína de la leche de vaca.

Estos dos trastornos causados por ingerir leche y sus derivados son distintos pero con frecuencia se los confunden. La alergia a la proteína de la leche se caracteriza por una respuesta exagerada del sistema inmunológico a esta proteína, mientras que la intolerancia a la lactosa aparece cuando no se puede digerir la lactosa por un déficit de lactasa. (Adrada Trujillo, Ballesteros Albañil, Juanes de Toledo, & Pandro Bravo, 2014, pág. 12).

Tabla 4. Diferencia entre intolerancia a la lactosa y alergia a la proteína de la leche.

<u>Intolerancia a la lactosa</u>	Azúcar de la leche (lactosa).
Población afectada	Se presenta principalmente en adultos.
Causas	Existen 2 causas genéticas o secundaria (inflamación intestinal, cirugías, infecciones o quimioterapias) son reversibles
Trastornos	Déficit de lactasa en el aparato digestivo.
Síntomas	Dolor intestinal, retorsiones, gases, hinchazón , diarrea, acidez nauseas
Diagnóstico	Existen 3 métodos: Test de hidrogeno espirado, Test sanguíneo y Test de Gaxilosa.
Tratamiento	Suspensión de alimentos que contengan lactosa..
Recomendaciones	Ingerir alimentos ricos en calcio y evitar productos que contengan o hayan sido elaborados con lácteos
<u>Alergia a la proteína de la leche vaca</u>	Proteínas de la leche.
Población afectada	Se presenta en los primeros 3 años de vida y son pocos los adultos que la padecen.
Causas	Genética si existen antecedentes en la familia la probabilidad que unos de sus miembros la padezca es mayor
Trastornos	Respuesta aumentada del sistema inmunológico a la proteína de la leche vaca.
Síntomas	Cutáneos (rash, urticaria, eritema labios y parpados), digestivos (picor lengua, paladar y garganta, diarrea cólico abdominal), Respiratorios(asma, sibilancias y rinoconjuntivis)
Diagnostico	El método que se aplica es el Prick test Inmunoglobulina E, es una prueba de exposición o provocación con leche.
Tratamiento	Suspensión de los lácteos, sustituir la leche por formulas especiales o formulas a base de soja.
Recomendaciones	La madre no deberá ingerir lácteos ni derivados, evitar medicamentos con lácteos de conservantes y productos congelados y comidas preparadas.

Fuente: (Adrada Trujillo, Ballestero Albañil, Juanes de Toledo, & Pandro Bravo , 2014)

Elaborado por: La Autora

1.5 Productos lácteos usados en la Repostería

Los productos lácteos más utilizados en la repostería son los siguientes: leche, crema de leche, leche condensada, leche evaporada, mantequilla y leche en polvo. Además de ser un ingrediente básico en la repostería, ya que se utiliza para hacer masas, preparar cremas y

rellenos, tiene funciones muy importantes y procesos de elaboración distintos. Para poder obtener un producto derivado de la leche, se debe de conocer de ellos a continuación:

1.5.1 Leche

Consumida desde hace milenios, desde la domesticación de animales obteniéndola directamente del animal como materia prima sin proceso alguno. Al pasar los años, la leche se convirtió es un producto lujoso que se consumía por placer definiéndose como “un producto íntegro, no adulterado ni alterado y sin calostro, procedente del ordeño higiénico, completo regular e íntegro de vacas sanas y alimentadas” Educación en Alimentación y Nutrición. (2013)

La leche es un alimento básico que tiene como función primordial satisfacer los requerimientos nutricionales del hombre, por su contenido de proteínas, grasas, carbohidratos, sales y otros componentes menores dispersos en agua se puede observar la tabla 5. Es empleada en su mayoría la leche de vaca para la elaboración de sus derivados (mantequilla, crema, yogurt, queso), aunque existen productos derivados de la leche de otros mamíferos como la oveja y la cabra, Educación en Alimentación y Nutrición. (2013).

Tabla 5. Composición química de la leche por 100 gramos.

COMPONENTES	LECHE ENTERA
Energía (Kcal)	61
Agua (g)	88
Proteína (g)	3,2
Grasa (g)	3,3
Grasa saturada(g)	1,9
Grasa monoinsaturada (g)	0,8
Grasa poliinsaturada (g)	0,2
Colesterol (mg)	10
Sodio (mg)	43
Carbohidratos (g)	4,8
Vitaminas	Vitamina B ₁₂ , Riboflavina, Vitamina A, Niacina, Vitamina B ₆
Minerales	Calcio, Zinc, Fósforo, Magnesio, Yodo

Fuente.- USDA National Nutrient Reference Database for Standar Reference. Release 24 (2011)

Elaborado por: La Autora

La leche es utilizada en la pastelería porque cumple funciones específicas da sabor, hidrata y disuelve, aporta color, ayuda a obtener mejor miga, permite que los leudantes reaccionen hasta da suavidad.

La leche por ser un producto altamente perecedero debe vigilarse y analizarse correctamente durante todo el proceso hasta su llegada al consumidor. A través de los años lo avances tecnológicos han ido evolucionando logrando así que la leche sea sometida a distintos procesos para su consumo sin ocasionar la menor alteración posible de sus características. Se puede destacar la esterilización, pasterización y ultra alta temperatura con el fin de eliminar microorganismos y que sea segura para quien la consume, en los siguientes ítems se reconocerá estos procesos que hacen seguro consumir leche. (Aranceta, 2005, pág. 10)

1.5.1.1 Esterilización

Este proceso tiene como función la eliminación de los gérmenes, precediendo el producto a un calentamiento previo regular de 60 grados centígrados, seguido de 5 minutos a 125 grados centígrados y de 15-20 minutos a 115 grados centígrados, finalmente se almacena en un recipiente hermético y aséptico. (Vargas, 2008, pág. 56)

1.5.1.2 Pausterización

El tratamiento se dirige a la destrucción de la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* y de otros microorganismos presentes en la leche sin la esterilización de la misma. El proceso varía según la carga bacteriana y la duración esperada del producto; el más frecuente consiste en la exposición del líquido a 71 grados centígrados por 16.2 segundos, a 72 grados centígrados por 20 minutos en la Pausterización alta y 63 grados centígrados por 30 minutos en la Pausterización baja. (Vargas, 2008, pág. 56)

1.5.1.3 Ultra Alta Temperatura

El proceso evita la refrigeración de la leche durante su vida comercial evitando los cambios térmicos propios de la esterilización, oscilando entre los 135-150 grados centígrados durante pocos segundos, así se obtiene con un margen de seguridad su calidad nutricional. Si bien estos procesos son importantes para el consumo de las leches enriquecidas hay que acotar los cambios de estilo de vida, factores sociales y culturales que van de la mano con la nutrición y otros procesos tecnológicos que han llevado a las

empresas a desarrollar nuevos productos con valores añadidos cada vez más demandados por los consumidores.

Por ello la leche tiene diferentes productos derivados que se preparan de alteraciones de la misma, que serán utilizados en la repostería con el fin crear y dar nuevas texturas y sabores a los postres. (Aranceta, 2005, pág. 41)

1.5.1 Crema de leche

La crema de leche es una sustancia de consistencia grasa en un 18% que suele ser amarillenta o blanca y se encuentra emulsionada en la leche y se obtiene por un proceso de centrifugado, este proceso consiste en separar la nata de la leche previamente calentada que luego será tratada, envasada y pasteurizada para su conservación y venta.

La crema es utilizada en la repostería para dar volumen y textura, mejorar salsas y por su aceptable grado de absorción de sabores. (Prandoni, 2012, pág. 38)

1.5.2 Leche condensada

Producto aislado en la actualidad para recetas culinarias, la leche condensada se obtiene a través de la extracción del agua (evaporación) dejando una proporción del 26% y al menos un 9% de grasa y añadiendo sacarosa en un 40-50%, es un producto espeso y dulce

que puede durar muchos años en su envase y es utilizado en la repostería por la capacidad de enriquecer el sabor de la preparaciones donde se utiliza. (Aranceta, 2005, pág. 20)

1.5.3 Leche evaporada

La leche evaporada es más densa y aromática que la leche fresca, su color es amarillento, se obtiene extrayendo el 60% del agua existente de la misma a este proceso se le llama "deshidratación", la reducción del agua se verifica al vacío por ebullición en un evaporador tras su esterilización. Se encuentra en diferentes concentraciones de 1/2, 1/3 o 1/4 basados en su volumen inicial.

La leche evaporada es utilizada en la repostería para mejor texturas, aporta sabor y si es utilizada en una masa al momento de ser horneada proporciona vapor, al igual que la leche condensada también puede durar años en su propio envase. (Marcelin Rodriguez, 2012, pág. 28)

1.5.4 Leche en polvo

La leche en polvo es la deshidratación total de la leche pasteurizada que es obtenida a través de la evaporación del agua que contiene mediante la pulverización de la misma en una corriente de aire caliente, obteniendo así un polvo blanco amarillento que conserva todas las propiedades naturales de la leche, y que tras su reconstitución con agua, el consumidor obtenga un producto parecido a la leche normal.

La leche en polvo en la repostería aporta color a la corteza de los pasteles en el horneado, mejora el sabor de las preparaciones y se lo utiliza como conservante, estabilizante y emulsionante en las preparaciones. (Prandoni, 2012, pág. 26)

1.5.5 Mantequilla

Desde la antigüedad, la mantequilla ha sido la manera habitual de transformar la nata de leche manteniendo la mayoría de los nutrientes para su transporte y conservación. La mantequilla es una emulsión obtenida de agua en grasa que se obtiene del batido excesivo de la crema de leche donde se separan la grasa del suero, el proceso consiste en el desnatado centrífugo mediante calentamiento previo de la leche a 35 grados centígrados, después la pasteurización alta para eliminación de patógenos y de lipasas dejando una emulsión con alrededor de 16% de agua. El uso de nata madurada favorece la adquisición del aroma por su acidificación, se añaden 2-3% de sal para intensificar el sabor y duración. Su punto de fusión es de 30° a 36° centígrados. (Salder, 2010, pág. 10)

La mantequilla es utilizada en la pastelería para elaborar productos de horno, salsas, cremas y para las masas básicas. Mejora las características de la masa y además se la considera un conservante ya que retiene la humedad del producto retardando el envejecimiento del mismo, en el frío da estabilidad, aporta elasticidad, impide la fuga de humedad e incrementa volumen en el cremado, por ello se la considera un lubricante e aireante.

El termino mantequilla se utilizara únicamente al producto elaborado a partir de la leche de vaca. De consistencia sólida y homogénea a temperatura ambiente. Por su sabor y aroma característico es considerada la grasa reina de la repostería véase también en la Tabla 6 su valor nutricional. (Salder, 2010, pág. 10)

Figura 4. Valor Nutricional de la Mantequilla

Mantequilla					
Aporte por 100 gr. de porción comestible					
Aporte por ración		Minerales		Vitaminas	
Energía [Kcal]	897,00	Calcio [mg]	15,00	Vit. B1 Tiamina [mg]	1,00
Proteína [g]	0,25	Hierro [mg]	0,20	Vit. B2 Riboflavina [mg]	0,02
Hidratos carbono [g]	1,00	Yodo [mg]	38,00	Eq. niacina [mg]	0,09
Fibra [g]	0,00	Magnesio [mg]	2,00	Vit. B6 Piridoxina [mg]	1,00
Grasa total [g]	99,50	Zinc [mg]	0,10	Ac. Fólico [µg]	1,00
AGS [g]	62,66	Selenio [µg]	1,00	Vit. B12 Cianocobalamina [µg]	1,00
AGM [g]	28,92	Sodio [mg]	750,00	Vit. C Ac. ascórbico [mg]	1,00
AGP [g]	2,31	Potasio [mg]	15,00	Retinol [µg]	850,00
AGP /AGS	0,04	Fósforo [mg]	0,00	Carotenoides (Eq. β carotenos) [µg]	200,00
(AGP + AGM) / AGS	0,50			Vit. A Eq. Retinct [µg]	884,00
Colesterol [mg]	286,00			Vit. D [µg]	0,76
Alcohol [g]	0,00				
Agua [g]	0,25				

Fuente: Directorio de Composición Nutricional de Mantequilla,(2013).

1.6 Usos y características de los lácteos en la Pastelería

El uso de los productos lácteos con sus derivados tiene funciones específicas que aportan sabor, textura, color y aroma en todas las preparaciones en la que estos sean utilizados. La mayoría de estos productos son indispensables, como lo es la mantequilla que en la Pastelería es fundamental, a esta se le atribuye el aroma, color y todo el sabor dulce que

aporta a las masas básicas. La leche y sus variantes (condensada, evaporada, en polvo, crema) también cumple un papel fundamental en las características del producto terminado, esto también depende de la aplicación en la que se utiliza. Las funciones de cada uno de ellos y su importancia en la repostería se definirán en la tabla 5.

Tabla 6. Funciones de los lácteos en la Repostería

Producto	Características
Leche	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrata los ingredientes secos - Ayuda a disolver el azúcar y la sal. - Da suavidad - Mejora el sabor - Hace más ligera la masa - Permite a los leudantes reaccionar y produzcan dióxido de carbono.
Leche Condensada	<ul style="list-style-type: none"> - Endulza las preparaciones - Da sabor
Leche Evaporada	<ul style="list-style-type: none"> - Otorga textura cremosa a las preparaciones - Proporciona vapor para el crecimiento de las masas. - Mejora el sabor
Leche en Polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Da sabor - Aumenta la vida útil del producto. - Sustituye a la leche líquida. - Mejora el color en la cocción.
Crema de Leche	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora el sabor - Aporta con volumen y textura. - Ayuda a ser más ligeras y cremosas a las salsas.
Mantequilla	<ul style="list-style-type: none"> - Potencializa el sabor - Proporciona aroma y color - Aporta con textura luego del horneado - Mantiene la humedad del producto - Impide la fuga de aire de las preparaciones. - Incrementa el volumen en el cremado. - En el frío es estabilizante.

Fuente: (Ballus, 2007)

Elaborado por: Autora

1.7 Productos sustitutos de lácteos utilizados en la Pastelería

A través de los años son muchas empresas nacionales e internacionales que se han preocupado por poner en el mercado productos que no contengan lactosa. En el Ecuador, se encuentran algunas marcas de bebidas sustitutas a la leche, siendo la más común la bebida de soya, pero existen otras como la bebida de almendras, avena, arroz y coco. Además, también se obtienen productos que reemplazan la mantequilla como lo son las margarinas, manteca y aceite de origen vegetal. A nivel internacional, se pueden localizar más variedad de bebidas sustitutas e incluso otros derivados de la misma (quesos, cremas, mantequillas) dando más opciones a las personas que no pueden consumir lácteos y sus derivados. (Brunner, 2008, pág. 17)

Entonces, los productos lácteos pueden ser sustituidos dentro de la pastelería específicamente en las masas básicas, quizás no cumplan con todas las características e incluso no se encuentren todos los productos que sustituyan a todos los derivados de los lácteos, pero se obtienen los más importantes como la margarina y las bebidas en base de ciertos granos. La mantequilla puede ser sustituida por la margarina, manteca y aceite de origen vegetal; la función de estas grasas en la pastelería sería dar volumen en el cremado, aportar con color quizás el sabor y el aroma varíen, pero su valor haría que se elaboren productos con un costo más bajo. También, por ser grasas sólidas, las margarinas soportan altas temperaturas facilitando el trabajo en climas cálidos. (Brunner, 2008, pág. 17)

A su vez, la leche también puede ser remplazada por bebidas de soya, avena, coco, arroz y las leches de origen animal deslactosadas; la función de estas bebidas quizás sí hará que los postres varíen su sabor. A continuación, se puede mencionar que estos productos sustitutos se encuentran en los supermercados del Ecuador con lo cual se analizará y estudiará su función dentro de las masas básicas, tal como se muestra en la tabla No. 6.

Tabla 7. Sustitutos de lácteos en la Repostería que se encuentran en los supermercados del País.

Producto comúnmente usado	Sustituto
Leche	<ul style="list-style-type: none"> - Bebida de Soya - Bebida de arroz - Bebida de almendras - Bebida de coco - Leche deslactosadas
Mantequilla	<ul style="list-style-type: none"> - Margarinas - Aceites de origen vegetal - Mantecas
Leche en Polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Leche de soya en polvo - Leche en polvo deslactosadas

Elaborado por: Autora

1.6.1 Bebida de soya

La soya es declarada como una de las cosechas sagradas por el embajador ShenNung, este grano crecía hace miles de años en el este asiático y de allí se extendió a Corea y el sudeste del continente. Llega a Japón en el siglo VIII d.C por los misioneros budistas en forma de tofu. En el siglo XVI los viajeros europeos lo introducen a Europa y Latinoamérica. (Vargas, 2008, pág. 32)

La bebida de soya se obtiene a partir de los granos de soya que tienen un 20% de aceite y 40% de proteínas, los granos son lavados y remojados en agua que es remplazada a las 36 horas, luego son pulverizados y calentados en una cámara presurizada para mejorar su sabor, posteriormente son mezclados con azúcar u otro ingrediente saborizante y se esteriliza. Finalmente se enfría y se almacena, como resultado se obtiene un producto de aspecto lechoso. Esta bebida es rica en proteínas, calcio, fosforo, hierro y vitaminas A, B, y C.

Es baja en calorías y no contiene colesterol ni grasas saturadas. Las semillas tienen un alto contenido de fibra y lecitina. Además, la bebida de soya contiene dos lípidos importantes para la salud de quien la consume como el omega 3 y omega 6, al igual que la leche de vaca, puede ser utilizada para muchas preparaciones culinarias y sustituidas para personas con alergia e intolerancia a la lactosa. (Vargas, 2008, pág. 32)

1.6.2 Bebida de arroz

La bebida de arroz se obtiene a través de la fermentación de los granos integrales frescos, molidos y cocidos. Esta bebida de arroz no contiene lactosa ni gluten, se encuentra presente hace miles de años en la dieta humana y se la conoce como “la semilla de la serenidad” por su contenido en triptófano y vitamina B, sustancias fundamentales para la producción de energía y equilibrio del sistema nervioso. Por su bajo contenido de calcio se recomienda consumir bebidas enriquecidas con calcio que se encuentran en el mercado y

que las hace más atractivas nutricionalmente. Además, tiene un alto contenido de carbohidratos y de fósforo. En ocasiones se la confunde con “agua de arroz”, es una bebida ligera de sabor dulce que se la recomienda en dietas por contener la mitad de calorías que las bebidas de soya, avena y almendras. (Brunner, 2008, pág. 14)

1.6.3 Bebida de almendras

La bebida de almendras fue ampliamente consumida en la edad media en países europeos, era conocida tanto en el mundo islámico y cristiano y utilizada en la cocina tradicional español, en 1375 hasta 1380 los reyes franceses Carlos V y Carlos VI consumían preparaciones elaboradas con leche de almendras, así se lo menciona en el libro de cocina medieval denominado el Viandier escrito por Guillaume Tirel, donde se encuentra la receta que los chefs utilizaban para prepararla. El consumo de leche de almendras era muy común en Taiwán incluso más que la leche de soya.

La bebida de almendras nutricionalmente hablando, es una buena opción para disminuir los niveles de colesterol en la sangre, tiene un alto contenido de proteínas, fibras dietéticas solubles, hierro, calcio y minerales como el fosforo y magnesio. Es uno de los frutos secos con mayor aporte de vitamina E. Se obtiene remojando, moliendo y filtrando las almendras. Se considera una alternativa para las personas celiacas, intolerantes o alérgicas a la leche, puede ser utilizada en preparaciones culinarias. (Brunner, 2008, pág. 15)

1.6.4 Bebida de coco

La bebida de coco es una emulsión diluida de coco rallado y masajeado en agua, su contenido graso varía de un 10-20%, también se encuentra la bebida de coco ligera que se elabora con la porción final de la leche de coco luego de ser centrifugada y diluida. Esta bebida aporta muchos beneficios a nuestro cuerpo ya sea interno o externo. Se utiliza en muchas preparaciones culinarias y en la repostería existen muchos postres derivados de este producto. (Andino Moscoso, 2012, pág. 28).

1.6.5 Margarinas

La margarina se la considera la grasa sustituta de la mantequilla desde 1860 cuando Napoleón ordenó que se creara una grasa sustituta, similar y más económica que la mantequilla para la gente pobre, esta grasa se obtenía de la grasa de ballena o grasa animal. Es una emulsión obtenida de la unión de agua en una proporción de 16 a 18, un 82% de grasa de aceites vegetales ricos en grasas saturadas y una serie de aditivos que incluye el emulsionante (lecitina de soya), espesante, conservador, colorantes y aromas para imitar el de la mantequilla. El proceso incluye la refinación de la materia prima, desodorización, fraccionamiento en estearina y oleína, finalmente la hidrogenación a 150-160 grados centígrados. Las margarinas se clasifican según la cantidad de grasa que contiene que puede variar en 80% (Margarina), 60-62% (Margarina 3/4) y 42-55% (Grasa para untar). (Ballus, 2007, pág. 36)

1.6.6 Leche deslactosada

Después del procesamiento normal de la leche que incluye su esterilización y pasteurización, se adiciona la enzima lactasa que el organismo no produce junto a un transportador inerte, inactivando la lactosa del producto, por lo que su sabor puede ser ligeramente más dulce y su consistencia menos espesa. Estas leches deslactosadas se encuentran en diferentes marcas. (Maus, 2009, pág. 78)

1.6.7 Leche deslactosada en polvo

El proceso para su elaboración consiste en la recepción de la leche, la filtración y el almacenamiento de la misma, después, se calienta para desnatarla y se normaliza. La diferencia principal con la leche en polvo normal es que después de la pasteurización, se refrigera para su incubación con la enzima lactasa para la hidrólisis de la lactosa. Posterior a la inactivación enzimática, la leche es concentrada, secada con spray y envasada. (Maus, 2009, pág. 81)

1.7 Masas Básicas de la Pastelería

En la pastelería, existen elaboraciones de masas básicas que deben seguir procedimientos y técnicas adecuadas para lograr un buen producto, estas masas derivan un sin fin de preparaciones de postres, por lo que se necesita conocer cómo se clasifican, cuales son los sus diferentes métodos y cocción.

1.7.1 Masas Pesadas

Se considera masa pesada por su estructura cremosa que se obtiene del batido de una materia grasa junto con el azúcar y luego se adicionan huevos, harina y saborizantes, estas masas al no tener una estructura muy alveolada necesita agentes leudantes como el bicarbonato y polvo de hornear que se utiliza del 1% al 3% en total al peso de la masa, que al entrar en calor con la cocción del horno, se transforman en gas y hacen aumentar el volumen de la masa, haciéndola más aireada. Las temperaturas de cocción son de 170° a 180° para evitar que quede crudo por dentro y muy seco por fuera. (School, 2013, pág. 24)

Se pueden modificar las cantidades de ingredientes en las fórmulas de las masas pesadas, pero es importante conocer la función que cumplen como lo son dar estructura, tiernizan y aportar o restar humedad. Los ingredientes que aportan estructura son harina y huevos (yema y clara) y los que tiernizan son azúcar, grasas y agentes leudantes. Algunas de las preparaciones que son elaboradas con estas masas son tortas, muffins, magdalenas, brownies, budines. (School, 2013, pág. 24)

1.7.2 Masas Livianas

Las masas livianas se caracterizan por su estructura aireada, que se obtiene del batido inicial (huevos y azúcar), aumentando al máximo el volumen de la preparación, durante el batido se incorpora burbujas de aire que al entrar en calor con la cocción del horno se expanden y aumentan el volumen del producto. Estas masas no contienen agentes leudantes, por lo que se considera que tiene un tipo de leudado físico. Algunas de las

preparaciones son bizcochos, piononos y genoise. La temperatura de cocción dependerá de la preparación en el caso de Bizcochos y piononos 180° y los genoise 160° a 180°. (Sebess., 2007, pág. 56)

Esas masas tienen dos métodos distintos para su preparación: en el primer método, se baten los huevos enteros con el azúcar hasta que aumente su volumen y luego se agregan los ingredientes secos. En el segundo método se baten por separado las yemas y las claras con el azúcar y se incorporan los ingredientes secos al final. Cabe recalcar que se pueden añadir distintos saborizantes para aromatizar las masas, el resultado serán masas más livianas en su consistencia y más frágiles al momento de trabajarlas. (Sebess., 2007, pág. 56)

1.7.3 Masas Quebrada

Las masas quebradas se caracterizan por su gran friabilidad porque son quebradizas y con ausencia de cuerpo y elasticidad, se puede encontrar diferentes variedades y esto depende del método realización. La materia grasa que se utiliza puede ser margarina o mantequilla, aunque antiguamente se utilizaba manteca. La cocción de estas masas se ejecuta de acuerdo a la preparación que se realice. Para preparar las masas quebradas se utiliza los siguientes métodos:

- **Emulsión o Cremage**, se emulsionan los líquidos con la materia grasa y el azúcar, incorporando la harina en último lugar. Este método es utilizado para masas dulces

ya que los líquidos no penetran tan rápido en la harina y así se puede evitar que las masas tomen elasticidad.

- **Arenado o Sablage**, se une la materia grasa junto con la harina y se obtiene un granulado similar a la arena. De esta manera se impermeabiliza la harina y se evita que los líquidos penetren rápidamente, dando más fuerza a la masa final y evitando que se vuelva elástica.

Las masas quebradas se las clasifica en tres categorías según la relación de materia grasa.

- Sucre (bajo contenido graso, menos 50% de grasa en relación con la harina).
- Brise (contenido medio de grasa, el 50% de grasa en relación con la harina).
- Sable (alto contenido de grasa, más del 50% de grasa en relación con la harina).

(Sebess., 2007, págs. 28-31)

1.7.4 Masas Líquidas

Las masas líquidas son preparaciones simples que no requieren ningún cuidado en especial, tienen como base harina, leche y huevos. Para tener una masa lisa y evitar grumos se debe incorporar el líquido de forma gradual. Al batir se incorpora aire y este proceso hace que se aligere la masa. Dentro de las masas líquidas existen las siguientes:

- Pancakes: Son elaborados de la mezcla de harina, huevos y leche generalmente cocidos con poca materia grasa sobre un sartén plano. Se consumen espolvoreados con azúcar o con rellenos salados o dulces.

- Waffles: son derivados de los Pancakes siendo su masa más aireada, debido a la incorporación de claras batidas a nieve y bicarbonato de sodio.
- Crepes: son elaborados de la mezcla de leche, harina y huevos que se debe dejar en reposo antes de cocinarlas, esto se hace con el objeto de que la harina se expanda y absorbe durante el reposo para que la masa espese. (Sebess., 2007, pág. 35)

1.7.5 Masa de Corte

Son masas que contienen un alto contenido de grasa y harina. Es una pasta hecha a base de harina, mantequilla, azúcar y huevos, se puede incorporar otros ingredientes que hacen que se extienda sus variedades. Estas masas que no se amasan solo se integran, una vez lista la masa, puede ser estirada, troqueladas o boleadas. Estas masas pueden ser dulces o salada, simples, o rellenas, o con diferentes agregados como frutos secos, chocolate, mermelada, etc. Dentro de esta categoría de masas, se clasifican secas de corte y masas de manga. (Sebess., 2007, pág. 40)

1.7.6 Masa Bomba o Pasta Choux

Esta masa es de doble cocción una a fuego y otra a horno. En la primera cocción se logra que el almidón forme un engrudo espeso, luego se aligera con la adición de los huevos. Después, cuando entra al horno el calor de los 100° C va a transformar el agua o leche en vapor y simultáneamente los huevos comienzan a coagularse formando una corteza

impermeable que retendrá el vapor, este vapor intenta escaparse haciendo presión y provocando que se inflen. (Sebess., 2007, pág. 41)

1.7.7 Masa de Hojaldre

La masa de hojaldre tiene una estructura formada por una gran cantidad de capas, que alternan materia grasa y masa en sus diferentes pliegues. Entre las características de esta masa se encuentran:

- Son de consistencia firme.
- Su proceso consiste de 3 pasos: amasijo, empaste y laminado
- Es esencial que los dobles y tiempo de reposo sean los adecuados ya que de estos depende la característica de la masa.
- Existen 3 tipos de hojaldre: básico, rápido e invertido.

Durante la cocción el calor hace que la materia grasa se derrita, se incorpore a las capas y produzca vapor el mismo que al ser liberado junto con la humedad contenida en la masa hace escapar, separar y aumentar su volumen. Así es como el almidón de la harina se coagula y mantienen las capas separadas. (Sebess., 2007, pág. 35)

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Tipo de investigación

La metodología utilizada en esta investigación es cuantitativa porque al usar una encuesta como herramienta, se obtienen datos cuantificables que fueron utilizados para la elaboración de tablas y gráficos, también es analítica por el método utilizado al medir las cualidades del producto evaluado al analizar la aceptación de la muestra.

- La muestra fue conformada por 30 gastrónomos que por su experiencia y conocimientos midieron las características de las masas aplicadas en postres por su color, sabor y textura.
- El tiempo de evaluación fue de 30 minutos.
- Para la tabulación de datos se utilizaron niveles estadísticos de medición nominal y para su representación se utilizaron gráficos de líneas para obtener una mejor interpretación de los datos obtenidos de la investigación.

2.2 Investigación de campo

Las fases de la investigación fueron obtenidas por fuentes primarias y secundarias. En los siguientes ítems se da a conocer el proceso de esta investigación:

- Se visitó el MSP (Ministerio de Salud Pública) y INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) donde se entrevistaron a los encargados, los mismos que nos

informaron que no tienen datos cuantificables de sobre personas con estas enfermedades es el caso del INEC (Anexo N° 1) y MSP que no cuentan con solvencia económica para cubrir exámenes de intolerancia o alergia a alimentos, por ello derivan a los pacientes a laboratorios privados los mismos que no dan esta información sin autorización de los pacientes.

- Se revisaron fuentes bibliográficas de donde se obtuvo información del tema a nivel mundial con la que se realizó la investigación.
- Se elaboró la encuesta ver (Anexo N° 2) donde a través de un análisis sensorial se midió la diferencia de las masas básicas elaboradas con leche de vaca y mantequilla con la propuesta de la elaboración de masas básicas elaboradas con bebidas sustitutas y margarina. Esta evaluación estuvo conformada por cuatro muestras de masas básicas originales y cuatro de masas sustitutas aplicadas en postres.
- El análisis sensorial se realizó de la Universidad de Guayaquil en las instalaciones de la Facultad de ingeniería química en la carrera de Gastronomía.
- La tabulación de datos fue sostenida en gráficos de líneas y tablas. Cada dato sirvió para medir su aceptación al modificar las recetas de masas básicas originales por las sustitutas.

- Se elaboraron las recetas estándar de las aplicaciones de postres con las masas sustitutas ver (Anexo N° 3) y se realizaron las muestras de la evaluación ver (Anexo N° 4).

2.3 Materiales y equipos usados en la investigación

Los equipos, utensilios y materias primas son herramientas que benefician el desarrollo de esta propuesta que tiene como objetivo principal sustituir productos que contengan lactosa por los que no la contienen, así se elaborarán masas básicas usadas en la pastelería donde no se verán afectados los gustos y la salud de personas intolerantes o alérgicas, se analizará la función de cada ingrediente que compone la masa para lograr un balance adecuado entre ellos y se mantendrán sus características organolépticas (color, sabor y textura) de esta manera se establecerá nuevas preparaciones las que más adelante servirán para desarrollar diversidad de postres a partir de ellas.

2.3.1 Materia prima usada en la elaboración de masas básicas en la pastelería.

La harina, mantequilla, azúcar, huevos, leche, sal, esencia y polvo de hornear son ingredientes utilizados para elaborar las masas básicas que cumplen características y funciones importantes al momento de elaborarlas, se debe conocer la función de cada uno de cada uno de ellos para sustituirlos. A continuación se mencionan las características:

2.3.1 Harina

La harina es un polvo fino que se obtiene de los cereales molidos, el cereal más utilizado en la pastelería es el trigo que aparte de ser el más conocido también es la planta más cultivada en toda la tierra y unas de las primeras que el hombre comenzó a cultivar. Está compuesto de almidón, gluten, lípidos, agua y minerales. Proporciona estructura y ayuda a unir los demás ingredientes en la masa (School, 2013, pág. 23)

2.3.2 Azúcar

Se denomina azúcar a la sacarosa, es un disacárido formado por moléculas de glucosa y fructuosa obtenida de la caña de azúcar o remolacha azucarera. En la pastelería el azúcar aporta cuerpo, sirve de aireante en el cremado, ayuda a la formación de la miga y corteza, además es conservante y perseverante. (School, 2013, pág. 23)

2.3.3 Mantequilla

Se obtiene de la crema de leche, se considera la grasa madre de la pastelería y además cumple funciones específicas como lubricante, aireante, mantiene la humedad y aporta aroma y sabor a las preparaciones. (School, 2013, pág. 23)

2.3.4 Huevos

Es considerado un alimento muy nutritivo está compuesto por clara, yema y cascara. Tiene un alto contenido de proteínas y grasas, dentro de la pastelería cumple funciones importantes como espesante, espumante, emulsionante, ligante y proporciona color , sabor a la masa. (School, 2013, pág. 39)

2.3.5 Sal

Llamado también cloruro de sodio, se obtiene de lagunas subterráneas, salinas o minas. Para ser utilizada para el consumo humano debe ser tratada y refinada. Su función en la pastelería es potencializar el sabor y en ocasiones sirve de estabilizante. (School, 2013, pág. 27)

2.3.6 Polvo de hornear

Es el más usado en la pastelería, en contacto con la humedad produce diminutas burbujas causando una reacción química que permite que eleve y sea más esponjosa la masa, está compuesto de bicarbonato de sodio, crémor tártaro , fécula. (Manual pastelería profesional (School, 2013, pág. 40)

Luego de conocer la función de la materia prima con la que se elaboran las diferentes masas básicas en la pastelería, es importante conocer los porcentajes de cada componente

en la preparación de las mismas. Las siguientes tablas nos muestran sus respectivos ingredientes y porcentajes de elaboración que corresponde a cada clasificación.

Tabla 8. Cuadro de masas pesadas

Ingredientes	Porcentaje
Harina	26,90
Mantequilla	20,41
Azucar	18,55
Huevos	18,55
Leche	13,91
Polvo de hornear	1,21
Vainilla	0,46
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 9. Cuadro de masas livianas

Ingredientes	Porcentaje
Harina	41,24
Azucar	28,87
Huevos	28,87
Vainilla	1,03
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 10. Cuadro de masa quebrada brise

Ingredientes	Porcentaje
Harina	44,31
Mantequilla	26,59
Azucar pulverizada	17,73
Huevo	7,39
Yema	2,95
Sal	0,30
Vainilla	0,74
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 11. Cuadro de masa quebrada sable

Ingredientes	Porcentaje
Harina	50,51
Mantequilla	25,25
Azucar	4,04
Huevo	10,10
Yema	4,04
Sal	1,01
Agua	5,05
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 12. Cuadro de masa liquidas crepes

Ingredientes	Porcentaje
Harina	22,85
Mantequilla	3,66
Huevos	18,28
Leche	54,84
Sal	0,37
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 13. Cuadro de masa liquidas waffle y panqueque

Ingredientes	Porcentaje
Harina	32,30
Mantequilla	3,23
Claras	7,75
Yemas	5,17
Azucar	11,63
Leche	38,76
Polvo de hornear	0,90
Vainilla	0,26
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 14. Cuadro de masa choux

Ingredientes	Porcentaje
Harina	19,33
Agua	38,66
Mantequilla	12,89
Huevos	28,35
Azucar	0,39
Sal	0,39
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 15. Cuadro de masa de corte seca

Ingredientes	Porcentaje
Harina	44,64
Mantequilla	29,76
Huevos	9,97
Azucar	14,88
Vainilla	0,74
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 16. Cuadro de masa de corte manga

Ingredientes	Porcentaje
Harina	41,10
Mantequilla	34,25
Azucar pulverizada	13,70
Leche tibia	6,39
Maicena	4,57
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

Tabla 17. Cuadro de masa de Hojaldre

Ingredientes	Porcentaje
Amasijo	
Harina	35,40
Agua	22,12
Vinagre	0,44
Sal	2,21
Empaste	
Hojaldrina	30,97
Harina	8,85
TOTAL	100,00

Elaborado por: Autora

2.4 Utensilios y materiales para la preparación de masas básicas en la pastelería.

Los materiales y utensilios para la preparación de las masas básicas son importantes para los diferentes procesos y etapas de una preparación, aunque no es necesario tener un gran número de herramientas es recomendable identificarlos, ya que de esta manera se facilita el trabajo y se logra un producto con una buena presentación, a continuación se nombrarán algunas de ellas.

2.4.1 Batidor de alambre

También conocido como varilla o batidor de mano es un utensilio formado por varias varillas o alambres unidos a un mango, se utiliza para incorporar aire, batir cremas, salsas, huevos y diferentes preparaciones.

Figura 5. Batidor de mano



Fuente: Autora

2.4.2 Tamiz

También conocido como colador o cedazo está formado por una red con pequeños orificios y es utilizado para separar las impurezas de diferentes ingredientes en polvo.

Figura 6. Tamiz



Fuente: Autora

2.4.3 Espátula

Se utilizan para mezclar y remover los restos que quedan en las ollas, bowls y recipientes, son elaboradas en metal o plástico y se las encuentra de varios tamaños.

(Ballus, 2007, pág. 10)

Figura 7. Espátula



Fuente: Autora

2.4.4 Rodillo

Se utilizan para extender masas sobre superficies planas y lograr el grosor adecuado.

Elaborados en madera, acrílico y metal. (Ballus, 2007, pág. 10)

Figura 8. Rodillo



Fuente: Autora

2.4.5 Lata para hornear

Se utilizan para poner alimentos que necesitan terminar su cocción en el horno. También conocidos como bandejas para hornear y están elaboradas de acero inoxidable, aluminio o teflón. Se recomienda usar las de acero inoxidable por la seguridad en los alimentos. (Ballus, 2007, pág. 11)

Figura 9. Lata para hornear



Fuente: Autora

2.4.6 Bowl

Es utilizado para mezclar o batir preparaciones e incluso se usan para medir y pesar. Son elaborados de diferentes materiales como vidrio, madera, acero inoxidable, plástico. Se recomienda usar los de acero inoxidable por la seguridad de los alimentos. (Ballus, 2007, pág. 11)

Figura 10. Bowl



Fuente: Autora

2.4.7 Sartén

Es utilizado para cocinar o freír, tienen diferentes características según la necesidad por lo general están recubiertos de teflón antiadherente. En la pastelería son muy utilizados para elaborar crepes y panqueques (Ballus, 2007, pág. 12)

Figura 11. Sartén



Fuente: Autora

2.4.8 Olla

Es un recipiente que se utiliza para cocinar o calentar alimentos se los encuentra de diferentes materiales como acero, vidrio, etc., tiene asas o mangos que permitan manipular sin quemarse.

Figura 12. Olla



Fuente: Autora

2.5 Equipos para procesar las masas básicas en la pastelería.

En la pastelería existen equipos importantes y necesarios para la elaboración de las masas básicas, de estos depende el peso justo y la cocción la adecuada. A continuación se mencionarán:

2.5.1 Batidora

Aparato electrónico que se utiliza para batir, mezclar y amasar alimentos a gran velocidad. Se compone de escudo, gancho y globo que cumplen funciones específicas al momento de elaborar las preparaciones.

Figura 13. Batidora



Fuente: Autora

2.5.2 Horno

Aparato que se utiliza para cocer alimentos que alcanza temperatura muy elevadas. Es el más importante en la pastelería porque es el encargado de cambiar por completo las características organolépticas del producto. (Ballus, 2007, pág. 12)

Figura 14. Horno



Fuente: Autora

2.5.3 Balanza

Es un equipo necesario en la pastelería, se utiliza para pesar las cantidades necesarias antes de cualquier preparación. (Ballus, 2007, pág. 12).

Figura 15. Balanza



Fuente: Autora

2.6 Formulaciones de las masas básicas con productos sustitutos

Para la formulación de las masas básicas con productos sustitutos se debe partir de la elaboración de las recetas básicas usadas en la pastelería, para lograrlo se toma como base la experiencia de la autora, la consulta de documentos técnicos así como bibliográficos especializados en los temas tratados, de esta manera se podrá desarrollar recetas donde los productos bases serán sustituidos en las preparaciones. Las siguientes tablas nos muestran las recetas de masas básicas con sus respectivos ingredientes porcentajes y cantidades para su elaboración.

Tabla 18: Receta masa pesada - Torta base

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	26,90	290	g
Mantequilla	20,41	220	g
Azúcar	18,55	200	g
Huevos	18,55	200	g
Leche	13,91	150	ml
Polvo de hornear	1,21	13	g
Vainilla	0,46	5	ml
TOTAL	100,00	1078	g

Elaborado por: Autora

Tabla 19: Receta masa liviana – Bizcocho

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	41,24	200	g
Azúcar	28,87	140	g
Huevos	28,87	140	g
Vainilla	1,03	5	ml
TOTAL	100,00	485	g

Elaborado por: Autora

Tabla 20. Receta masa quebrada - Brise

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	44,31	300	g
Mantequilla	26,59	180	g
Azúcar pulverizada	17,73	120	g
Huevo	7,39	50	g
Yema	2,95	20	g
Sal	0,30	2	g
Vainilla	0,74	5	ml
TOTAL	100,00	677	g

Elaborado por: Autora

Tabla 21. Receta masa quebrada – Sable

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	50,51	250	g
Mantequilla	25,25	125	g
Azúcar	4,04	20	g
Huevo	10,10	50	g
Yema	4,04	20	g
Sal	1,01	5	g
Agua	5,05	25	ml
TOTAL	100,00	495	g

Elaborado por: Autora

Tabla 22. Receta masa liquida - Crepes

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	22,85	125	g
Mantequilla	3,66	20	g
Huevos	18,28	100	g
Leche	54,84	300	ml
Sal	0,37	2	ml
TOTAL	100,00	547	g

Elaborado por: Autora

Tabla 23. Receta masa liquida – Waffle /Panqueques

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	32,30	250	g
Mantequilla	3,23	25	g
Claras	7,75	60	g
Yemas	5,17	40	g
Azúcar	11,63	90	g
Leche	38,76	300	ml
Polvo de hornear	0,90	7	g
Vainilla	0,26	2	ml
TOTAL	100,00	774	g

Elaborado por: Autora

Tabla 24. Receta masa Choux

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	19,33	150	g
Agua	38,66	300	ml
Mantequilla	12,89	100	g
Huevos	28,35	220	g
Azúcar	0,39	3	g
Sal	0,39	3	g
TOTAL	100,00	776	g

Elaborado por: Autora

Tabla 25. Receta masa de corte Seca – Galleta

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	44,64	300	g
Mantequilla	29,76	200	g
Huevos	9,97	67	g
Azúcar	14,88	100	g
Vainilla	0,74	5	ml
TOTAL	100,00	672	g

Elaborado por: Autora

Tabla 26. Receta masa de manga – galleta risada

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	41,10	450	g
Mantequilla	34,25	375	g
Azúcar pulverizada	13,70	150	g
Leche tibia	6,39	70	ml
Maicena	4,57	50	ml
TOTAL	100,00	1095	g

Elaborado por: Autora

Tabla 27. Receta Masa Hojaldre

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Amasijo			
Harina	35,40	400	g
Agua	22,12	250	ml
Vinagre	0,44	5	ml
Sal	2,21	25	g
Empaste			
Hojaldrina	30,97	350	g
Harina	8,85	100	g
TOTAL	100,00	1130	g

Elaborado por: Autora

Luego de conocer los ingredientes, porcentajes y cantidades de las masas básicas en la pastelería, se debe proceder a formular las recetas para elaborar las preparaciones con los productos sustitutos de cada una de ellas.

En la tabla No. 28 se detalla la receta para elaborar la masa de torta base que corresponde a la clasificación de masas pesadas donde se sustituirá la mantequilla y la leche por margarina y bebidas sustitutas (almendra, arroz, coco, soya y leche deslactosada).

Tabla 28. Receta torta base

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	26,90	290	g
Margarina	20,41	220	g
Azúcar	18,55	200	g
Huevos	18,55	200	g
Bebida sustituta	13,91	150	ml
Polvo de hornear	1,21	13	g
Vainilla	0,46	5	ml
TOTAL	100,00	1078	g

Elaborado por: Autora

En las tablas No. 29 y 30 se detallan las recetas para elaborar las masa Brise y Sable que corresponden a la clasificación de masas quebradas, donde se sustituye la mantequilla por margarina.

Tabla 29. Receta masa Sable

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	44,31	300	g
Margarina	26,59	180	g
Azúcar pulverizada	17,73	120	g
Huevo	7,39	50	g
Yema	2,95	20	g
Sal	0,30	2	g
Vainilla	0,74	5	ml
TOTAL	100,00	677	g

Elaborado por: Autora

Tabla 30. Receta masa Brise

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	44,31	300	g
Margarina	26,59	180	g
Azúcar pulverizada	17,73	120	g
Huevo	7,39	50	g
Yema	2,95	20	g
Sal	0,30	2	g
Vainilla	0,74	5	ml
TOTAL	100,00	677	g

Elaborado por: Autora

Las tablas No. 31 y 32 detallan las recetas para elaborar crepes y waffles / panqueques que corresponden a la clasificación de masas líquidas, donde se sustituirá la mantequilla y la leche por margarina y bebidas sustitutas (almendra, arroz, coco, soya y leche deslactosada).

Tabla 31. Receta masa Crepes

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	22,85	125	g
Margarina	3,66	20	g
Huevos	18,28	100	g
Bebida sustituta	54,84	300	ml
Sal	0,37	2	ml
TOTAL	100,00	547	g

Elaborado por: Autora

Tabla 32. Receta masa Waffles / Panqueques

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	32,30	250	g
Margarina	3,23	25	g
Claros	7,75	60	g
Yemas	5,17	40	g
Azúcar	11,63	90	g
Bebida Sustituta	38,76	300	ml
Polvo de hornear	0,90	7	g
Vainilla	0,26	2	ml
TOTAL	100,00	774	g

Elaborado por: Autora

La tabla No. 33 detalla la receta para elaborar la masa choux, donde se sustituye la mantequilla por margarina.

Tabla 33. Receta masa Choux

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	19,33	150	G
Agua	38,66	300	MI
Margarina	12,89	100	G
Huevos	28,35	220	G
Azucar	0,39	3	G
Sal	0,39	3	G
TOTAL	100,00	776	G

Elaborado por: Autora

Las tablas No. 34 y 35 detallan las recetas para elaborar galletas que corresponden a la clasificación de masas de corte seca y manga, donde se sustituirá la mantequilla y la leche por margarina y bebidas sustitutas (almendra, arroz, coco, soya y leche deslactosada).

Tabla 34. Receta de galleta sablee

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	44,64	300	g
margarina	29,76	200	g
Huevos	9,97	67	g
Azúcar	14,88	100	g
Vainilla	0,74	5	ml
TOTAL	100,00	672	g

Elaborado por: Autora

Tabla 35. Receta de galleta rizada

Ingredientes	Porcentaje	Cantidad	unidad
Harina	41,10	450	g
Margarina	34,25	375	g
Azúcar pulverizada	13,70	150	g
Bebida Sustituta	6,39	70	ml
Maicena	4,57	50	ml
TOTAL	100,00	1095	g

Elaborado por: Autora

2.7 Diagrama de procesos

La experiencia teórica - práctica permitieron la realización de los diagramas de flujo los mismos que fueron modificados de sus recetas originales de masas básicas y se reemplazó con productos sustitutos que no contenían lactosa, de esta manera se brindan nuevas opciones de preparaciones que se elaboraron y degustaron por un panel de semiprofesionales.

Después del análisis sensorial de cada una de las muestras, se mencionó el proceso por el cual se elaboraron para poder obtener aplicaciones de postres utilizando masas sustitutas, se requirió conocer el proceso de elaboración de las recetas, desde su recepción, mise en place, elaboración y cocción. A continuación se mencionan los procesos a realizarse:

2.7.1 Mise en Place

Significa puesta a punto en francés, es de mucha ayuda para organizar un conjunto de tareas y ordenar los ingredientes que un cocinero necesita para preparar una receta durante un turno de trabajo. (Rubachon, Joel, 2000, pág. 17)

2.7.2 Elaboración

Es un proceso de trabajo y preparación de productos relacionados con una materia prima que serán transformados durante un periodo de tiempo y darán como resultado un producto final. (Rubachon, Joel, 2000, pág. 10)

2.7.3 Cocción

Es la condición o proceso de cocer algo, es dejar un alimento crudo en condiciones aptas para el consumo a través de un procedimiento basado en aportar calor para lograr cambiar las características organolépticas del mismo y adquiera ciertas propiedades. (Rubachon, Joel, 2000, pág. 12)

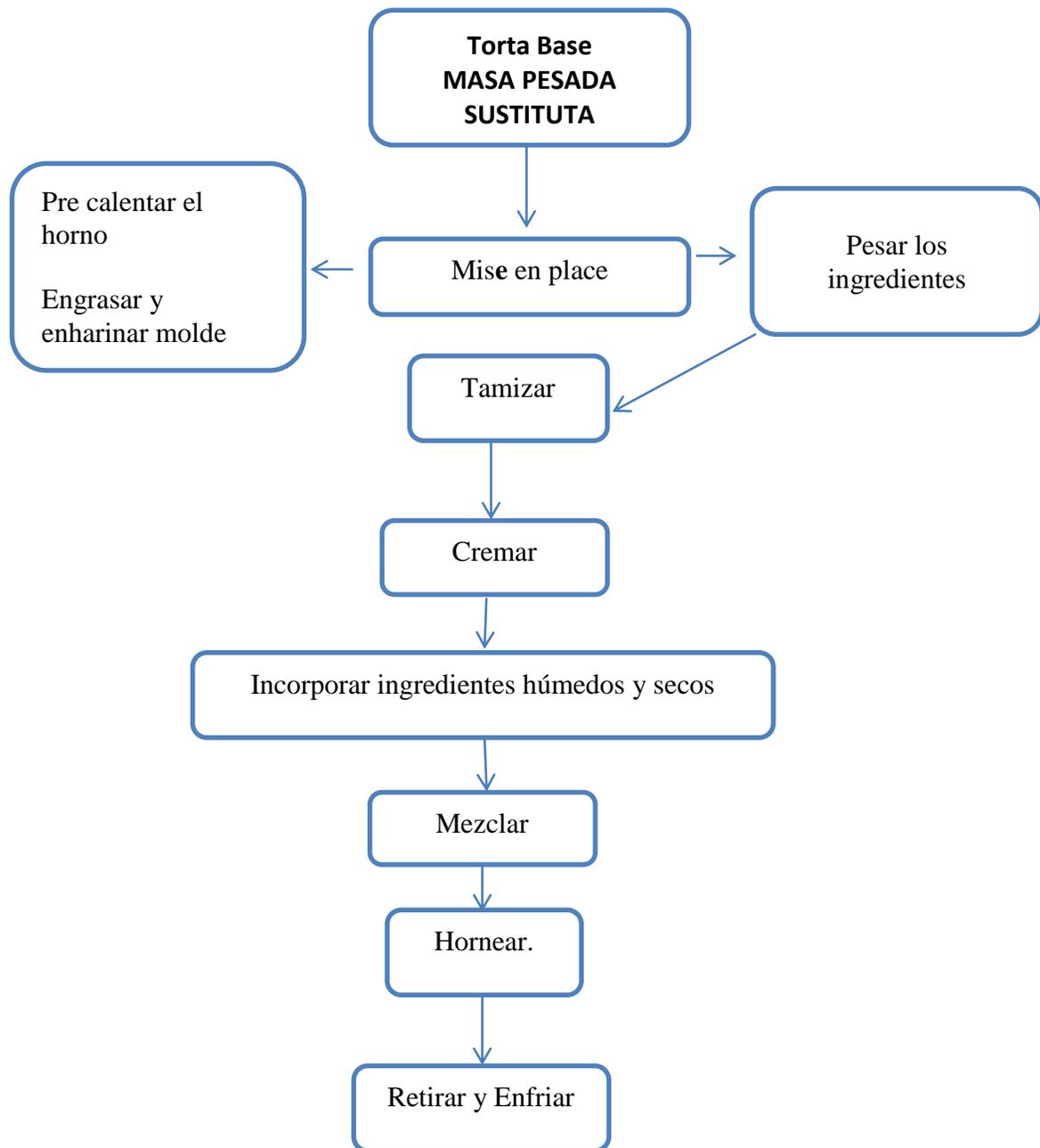
2.7.4 Descripción de los diagrama de flujo.

Las siguientes figuras describen el proceso que se realizó para obtener las masas sustitutas que fueron utilizadas para el análisis sensorial, las recetas estándar de cada uno de ellos se encuentran en anexos. A continuación la se detallan los diagramas:

La figura No. 28 que se encuentra en la pág. 57. Refleja el proceso de elaboración de la torta base se realizó el debido mise en place donde se pesó la materia prima, se separó las yemas y claras las mismas que fueron batidas a punto de nieve, se preparó el molde y el horno se precalentó. Luego se procedió a la elaboración de la masa donde se aplicaron técnicas básicas como el cremado (margarina y azúcar), se incorporaron ingredientes secos, húmedos y por último se llevó a cocción a 180° C por 45 min.

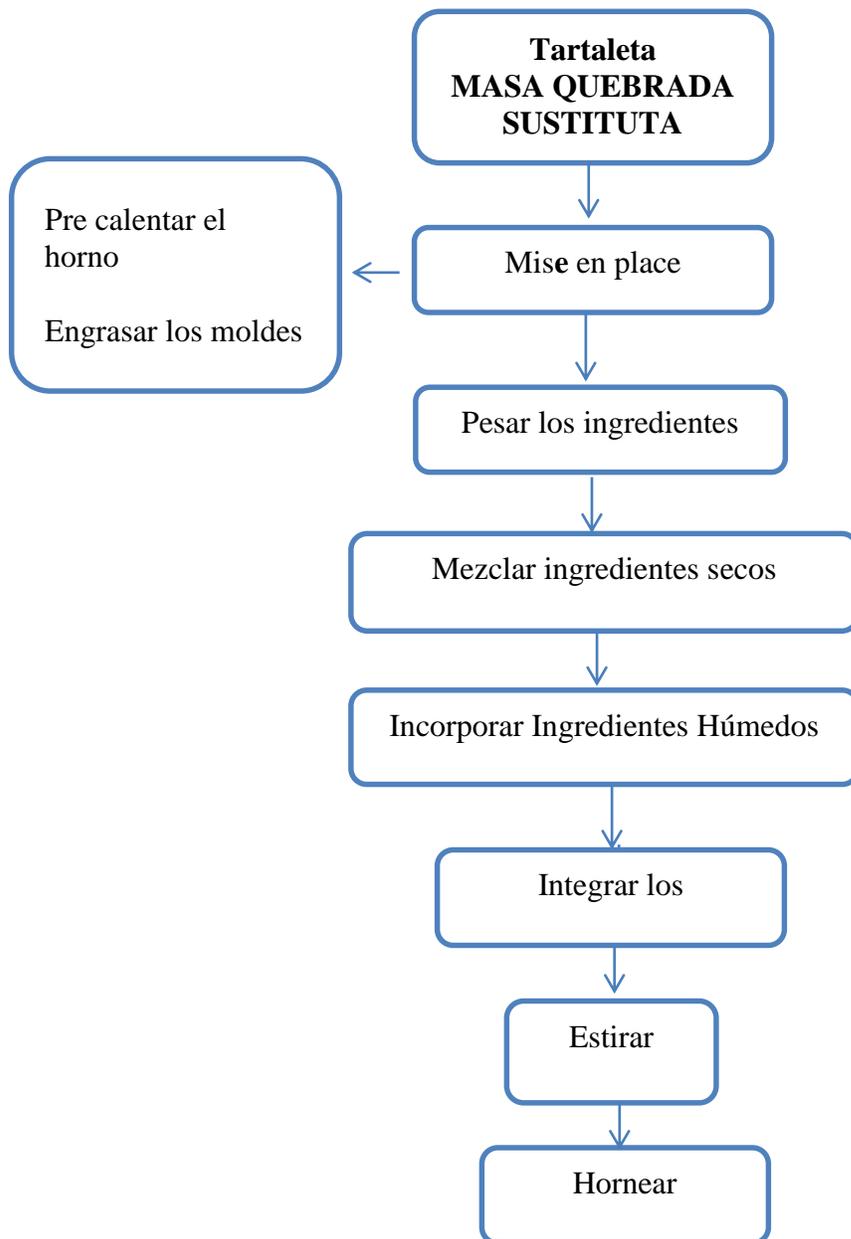
La figura No. 29 que se encuentra en la pág. 58. Refleja el proceso de elaboración de tartaletas se realizó el debido mise en place donde se pesó la materia prima, se engrasaron los moldes y el horno se precalentó. Luego se procedió a la elaboración de la masa donde se aplicaron técnicas básicas como el arenado (margarina y harina), se incorporaron ingredientes húmedos, se obtuvo una masa homogénea que fue estirada y refrigerada por 30 min. Y por último se llevó a cocción a 180° C durante el tiempo necesario.

Figura 16. Diagrama de Flujo. Torta Base



Elaborado por: Autora

Figura 17. Diagrama de Flujo. Tartaleta

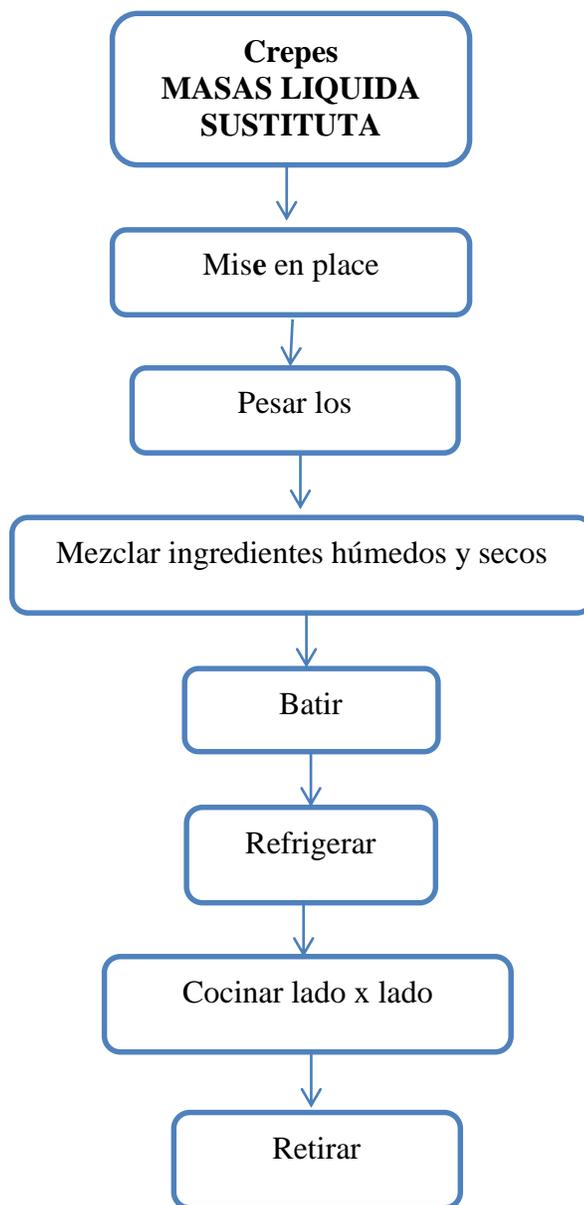


Elaborado por: Autora

La figura No. 30 que se encuentra en la pág. 60. Refleja el proceso de elaboración de crepes, se realizó el debido mise en place donde se pesó la materia prima. Luego se procedió a la elaboración de la masa donde se aplicaron técnicas básicas y se dejó reposar en refrigeración por 30 min, por último se llevó a cocción en un sartén adecuado para esta preparación donde se esparció la masa líquida y luego de unos minutos se retiró del fuego.

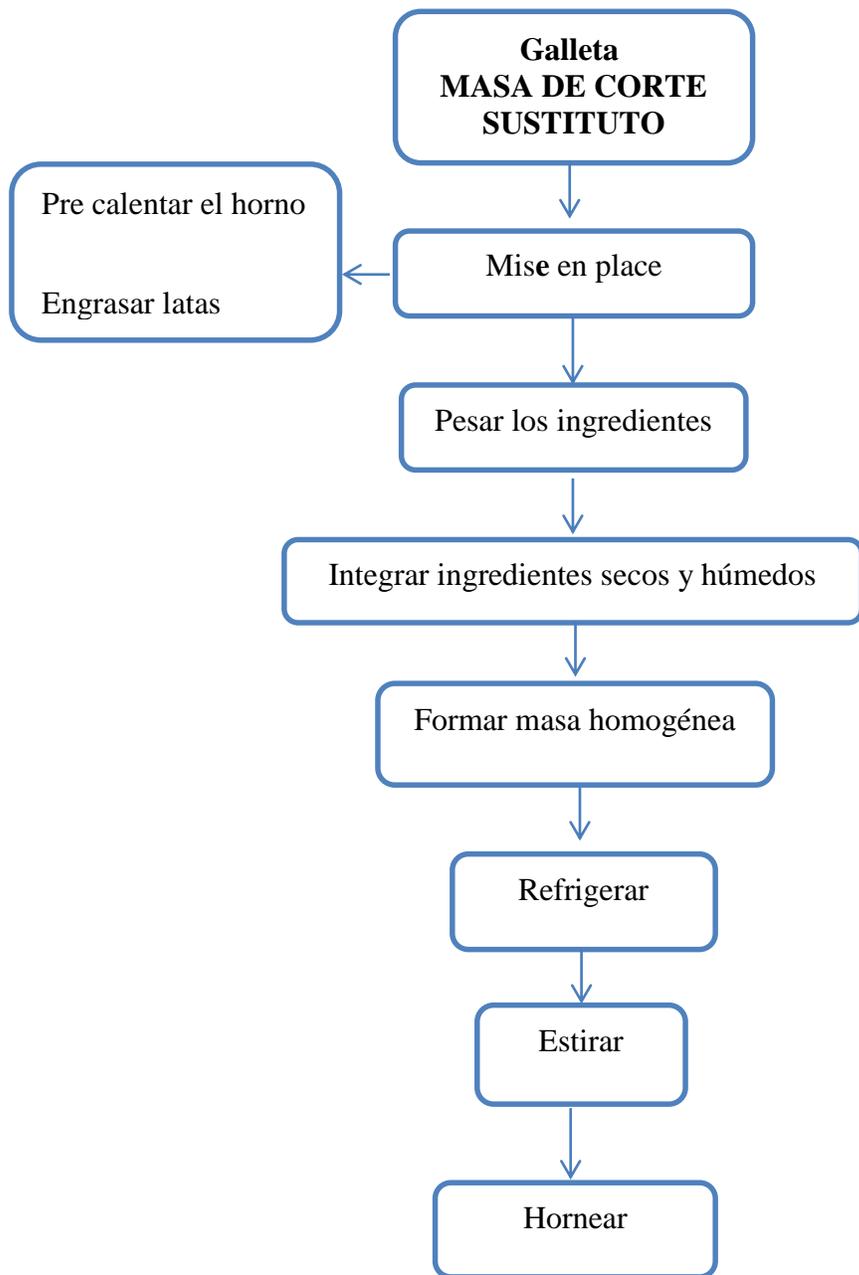
La figura No. 31 que se encuentra en la pág. 61. Refleja el proceso de elaboración de galletas de corte, se realizó el debido mise en place pesando la materia prima, se engrasaron las latas y se precalentó el horno a 180° C. Luego se elaboró la masa formando un volcán con los ingredientes secos, se incorporaron los ingredientes húmedos luego se procedió a integrar los mismos hasta obtener una masa homogénea, se estiró, cortó y por último se llevó a hornear durante 15 o 20 minutos.

Figura 18. Diagrama de Flujo. Crepes



Elaborado por: Autora

Figura 19. Diagrama de Flujo. Galleta



Elaborado por: Autora

CAPITULO III

ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis obtenido del resultado de este proyecto, que corresponde a la aplicación de masas básicas en la pastelería, sustituyendo los ingredientes lácteos con el objetivo de desarrollarlas sin alterar sus características organolépticas. Se realizaron muestras con los productos sustitutos, los mismos que fueron sometidos a pruebas de degustación a un panel de gastrónomos, los que se encargaron de probar y dar una evaluación referente a la calidad de los productos.

3.1 Evaluación sensorial de los productos obtenidos de las masas básicas.

Una vez obtenidas las recetas de masas básicas de pastelería aplicadas con productos sustitutos, se elaboró diferentes aplicaciones de postres, donde se utilizó la margarina reemplazando a la mantequilla y las bebidas de arroz, coco y almendras reemplazando a la leche de vaca. Los postres elaborados fueron sometidos a un proceso de análisis sensorial, que estuvo conformado por un panel de gastrónomos. Los resultados obtenidos de esta evaluación mostraron que los productos lácteos pueden ser sustituidos en las masas básicas de la pastelería y así beneficiar a personas que no pueden consumir postres elaborados con lácteos. En las siguientes tablas y gráficos se muestran los resultados.

La escala de Likert aplicada para la evaluación tuvo como título "Análisis sensorial de productos elaborados con leche y mantequilla vs. margarina y bebidas sustitutas." en este análisis los dos postres se midieron por sabor, color y textura, donde cada uno de los profesionales calificó del 1 al 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la más alta. También se preguntó cuál fue la muestra que más le gustó y si lo comprarían o lo recomendarían. Adicional a esto, se debe mencionar que las muestras fueron denominadas muestra A y B más el número de la muestra con la información obtenida se elaboraron tablas y gráficos.

La tabla No. 36 fue elaborada con los resultados del análisis sensorial de la receta básica de torta base, que tomo el nombre de muestra 1A (torta base, elaborada con leche de vaca y mantequilla) y muestra 1B (torta base, elaborada con bebida de coco y margarina) los valores obtenidos a partir de este análisis se explican en la siguiente tabla y gráficos

Tabla 36. Torta Base muestra 1 A / 1 B

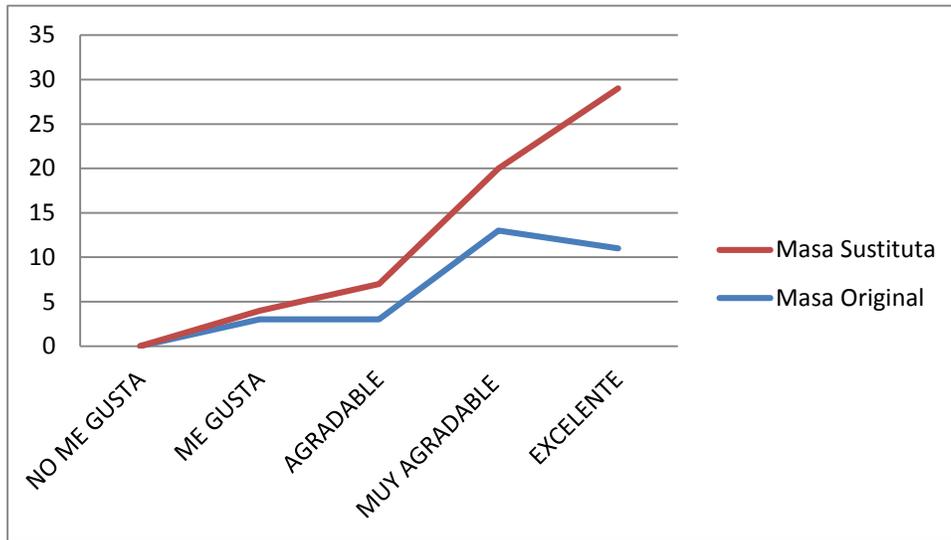
1.TORTA BASE						
COLOR						
	NO ME GUSTA	ME GUSTA	AGRADABLE	MUY AGRADABLE	EXCELENTE	TOTAL
Masa Original	0	3	3	13	11	30
Masa Sustituta	0	1	4	7	18	30
SABOR						
Masa Original	0	1	5	12	12	30
Masa Sustituta	0	1	2	10	17	30
TEXTURA						
Masa Original	0	2	2	11	15	30
Masa Sustituta	0	1	3	12	14	30

Elaborado por: Autora

Además se determinó que la masa sustituta (muestra 1B) de la torta base tuvo una excelente aceptación en color, sabor, textura. En la evaluación los panelistas expresaron que era de textura más suave y esponjosa, de color más oscuro con sabor agradable e intenso, En comparación con la masa original (muestra 1A) que no tuvo resultados bajos pero su aceptación fue menor a la muestra sustituta.

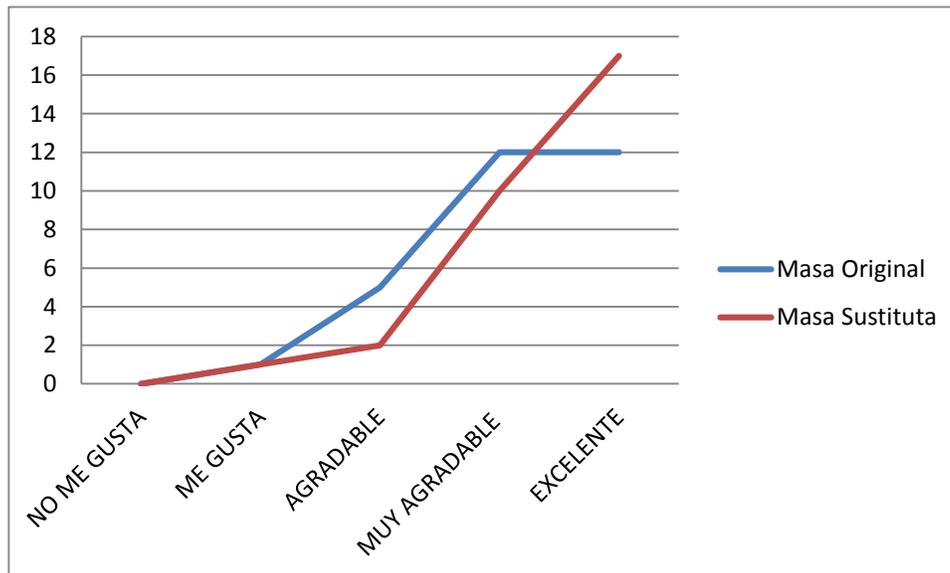
Con los resultados de la tabla No. 36 se elaboraron los siguientes gráficos de líneas donde se muestra la variación que obtuvo la muestra elaborada con la masa original y sustituta según sus características color, sabor y textura. Las figuras No. 16, 17 y 18 lo determinan a continuación:

Figura 20. Torta base. COLOR



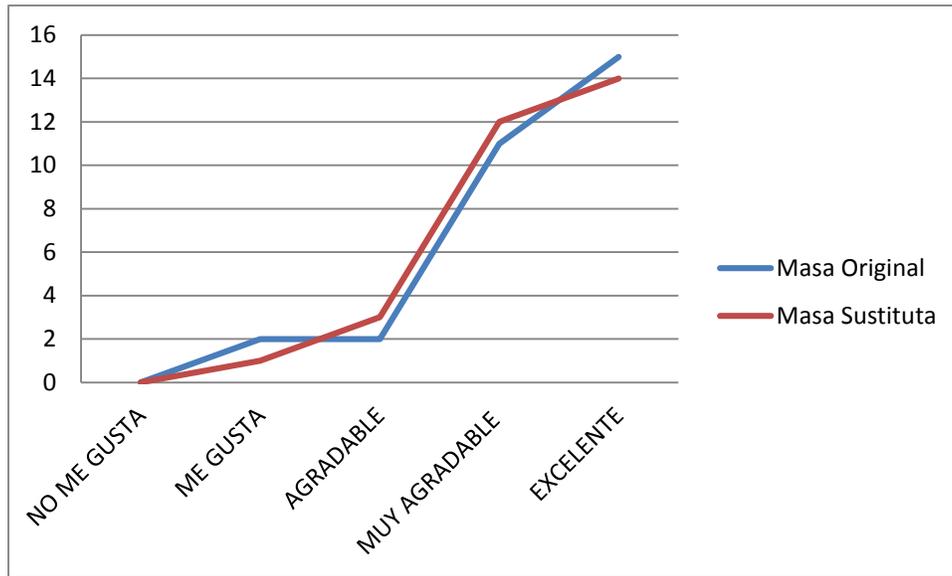
Elaborado por: Autora

Figura 21. Torta base. SABOR



Elaborado por: Autora

Figura 22. Torta base. TEXTURA



Elaborado por: Autora

La tabla No. 37 fue elaborada con los resultados del análisis sensorial de la receta básica de masa de corte para galletas que tomo el nombre de muestra 2A (masa de corte Galleta, elaborada con leche de vaca y mantequilla) y muestra 2B (masa de corte Galleta, elaborada con bebida de almendra y margarina) los valores obtenidos de este análisis se explican en la siguiente tabla y gráficos.

Tabla 37. Masa de corte Galleta muestra 2 A / 2 B

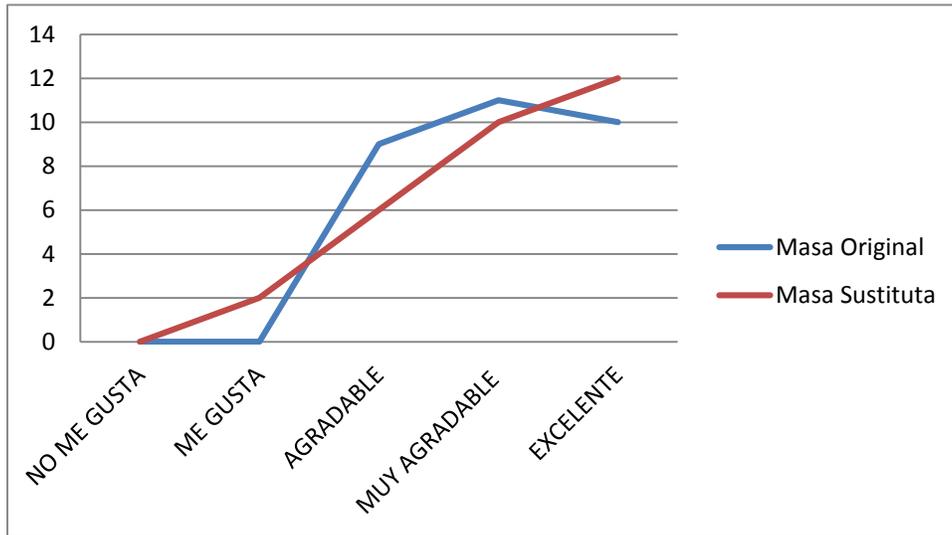
MASA DE CORTE GALLETA						
COLOR						
	NO ME GUSTA	ME GUSTA	AGRADABLE	MUY AGRADABLE	EXCELENTE	TOTAL
Masa Original	0	0	9	11	10	30
Masa Sustituta	0	2	6	10	12	30
SABOR						
Masa Original	0	2	5	10	13	30
Masa Sustituta	0	1	4	11	14	30
TEXTURA						
Masa Original	0	3	5	12	10	30
Masa Sustituta	0	4	6	9	11	30

Elaborado por: Autora

Además se determinó que la masa sustituta (muestra 2 B) de la masa de corte galleta tuvo una excelente aceptación en color, sabor y textura. En la evaluación los panelistas expresaron que era de textura más firme y crocante, de color más oscuro y tenía un sabor salado agradable. En comparación con la masa original (muestra 2A) que no tuvo resultados bajos pero su aceptación fue menor a la muestra sustituta.

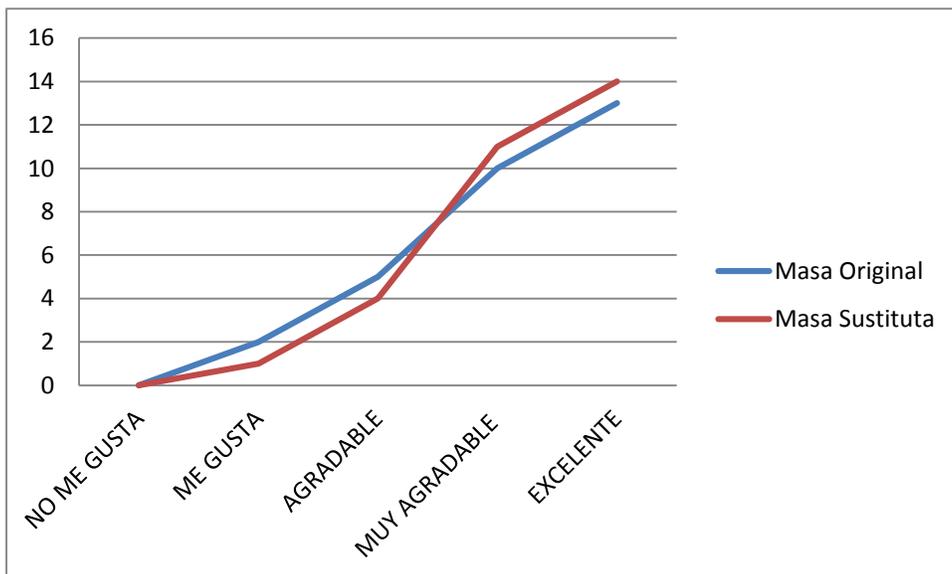
Con los resultados de la tabla No. 37 se elaboraron los siguientes gráficos de líneas donde se muestra la variación que obtuvo la muestra elaborada con la masa original y sustituta según sus características evaluadas color, sabor y textura. Las figuras No. 19, 20 y 21 lo determinan a continuación:

Figura 23. Masa de corte. COLOR



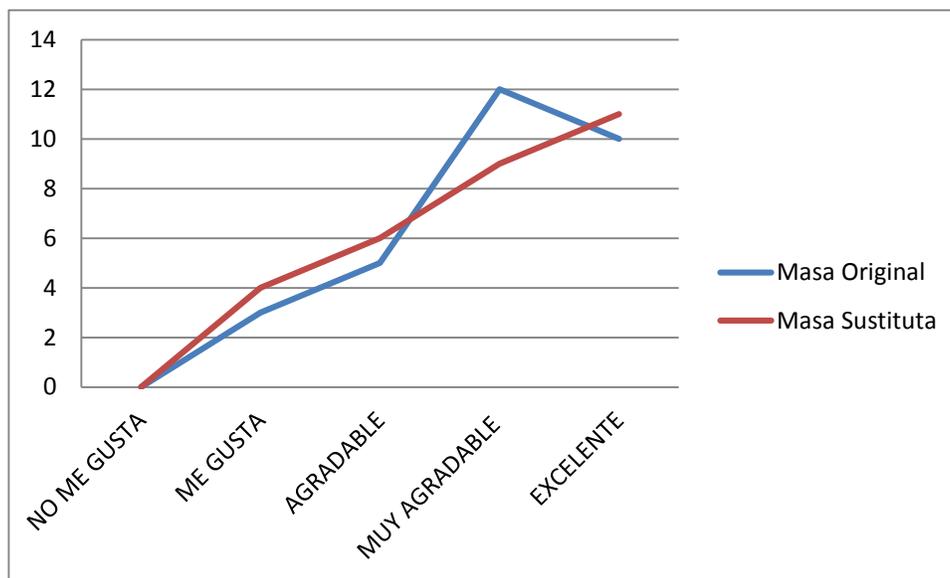
Elaborado por: Autora

Figura 24. Masa de corte. SABOR



Elaborado por: Autora

Figura 25. Masa de corte. TEXTURA



Elaborado por: Autora

La tabla No. 38 muestra los resultados del análisis sensorial de la receta básica de crepes que tomó el nombre de muestra 3A (crepes con frutas, elaborada con leche de vaca y mantequilla) y muestra 3B (crepes con frutas, elaborada con bebida de arroz y margarina) los valores obtenidos a partir de este análisis se explican en la siguiente tabla y gráficos.

Tabla 38. Crepes con frutas muestra 3 A / 3 B

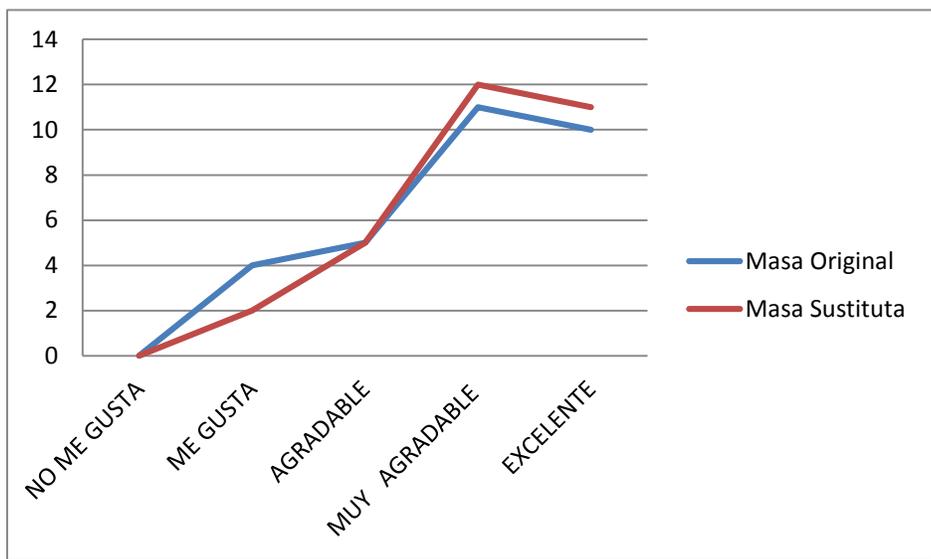
3. CREPES CON FRUTAS						
COLOR						
	NO ME GUSTA	ME GUSTA	AGRADABLE	MUY AGRADABLE	EXCELENTE	TOTAL
Masa Original	0	4	5	11	10	30
Masa Sustituta	0	2	5	12	11	30
SABOR						
Masa Original	0	2	4	12	12	30
Masa Sustituta	0	1	5	9	15	30
TEXTURA						
Masa Original	0	2	5	11	12	30
Masa Sustituta	0	2	4	7	17	30

Elaborado por: Autora

Además se determinó que la masa sustituta (muestra 3 B) de crepes con frutas tuvo una excelente aceptación en color, sabor y textura. En la evaluación los panelistas expresaron que la textura era suave, delicada y firme, de mejor color y sabor agradable, también les pareció una preparación novedosa por ser elaborada con bebida de arroz. En comparación con la masa original (muestra 3A) que no tuvo resultados bajos, pero su aceptación fue menor a la muestra sustituta.

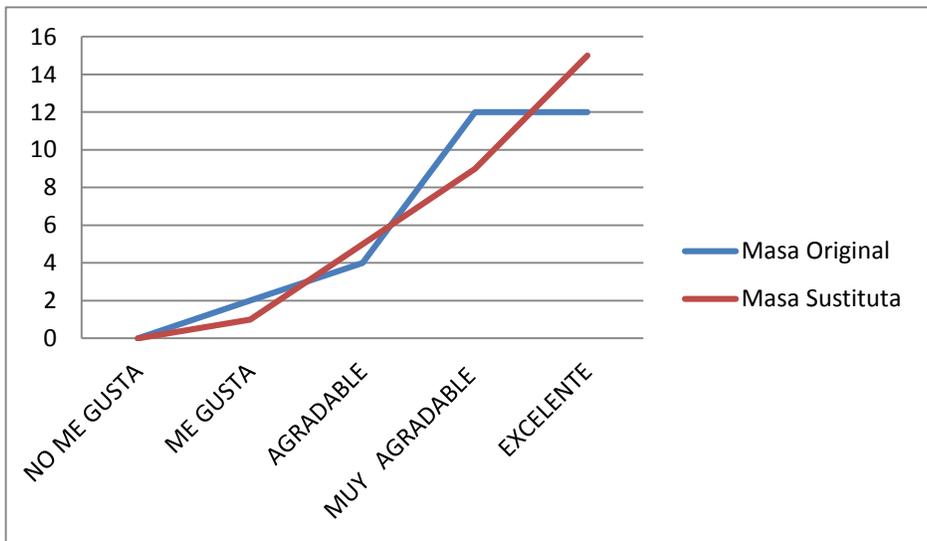
Con los resultados de la tabla No. 35 se realizaron los siguientes gráficos de líneas, los cuales evidencian la variación que obtuvo la muestra elaborada con la masa original y sustituta según sus características evaluadas en color, sabor y textura. Las figuras No. 22, 23 y 24 lo determinan a continuación:

Figura 26. Crepes con frutas. COLOR



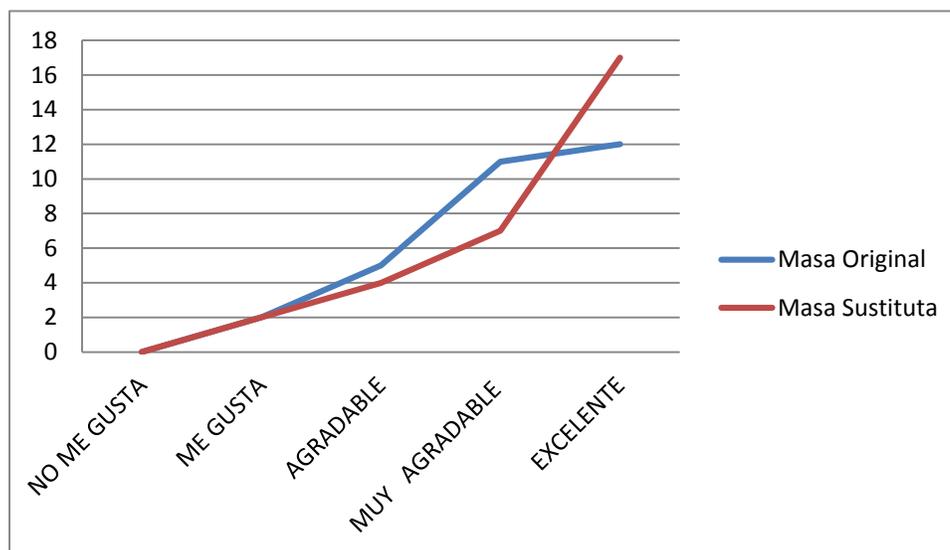
Elaborado por: Autora

Figura 27. Crepes con frutas. SABOR



Elaborado por: Autora

Figura 28. Crepes con futas. TEXTURA



Elaborado por: Autora

La tabla No. 39 fue elaborada con los resultados del análisis sensorial de la receta básica de masa quebrada que tomó el nombre de muestra 4A (tartaleta de café, elaborada con mantequilla) y muestra 4B (tartaleta de café, elaborada con margarina) los valores obtenidos a partir de este análisis se explican en la siguiente tabla y gráficos.

Tabla 39. Tartaleta de café muestra 4 A / 4 B

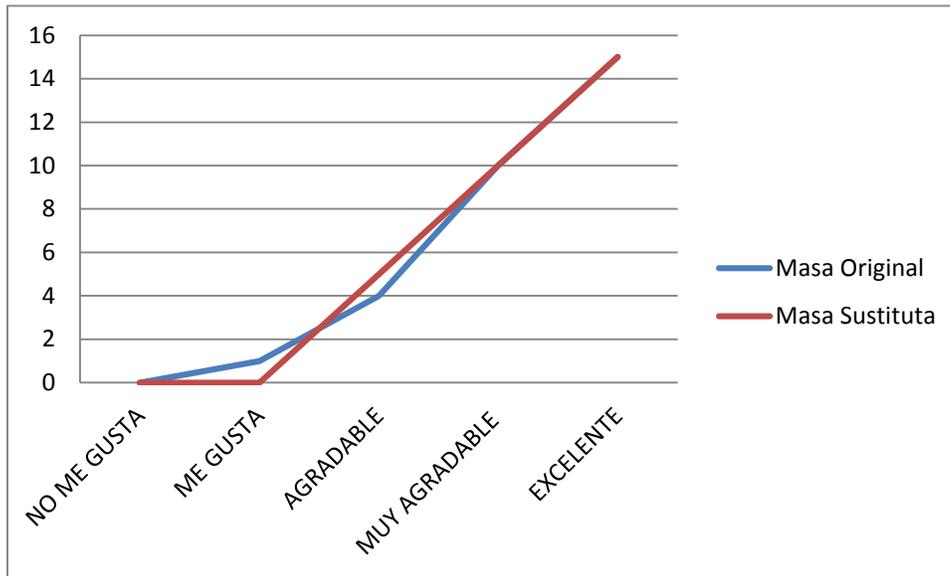
4. TARTAleta CON CREMA						
COLOR						
	NO ME GUSTA	ME GUSTA	AGRADABLE	MUY AGRADABLE	EXCELENTE	TOTAL
Masa Original	0	1	4	10	15	30
Masa Sustituta	0	0	5	10	15	30
SABOR						
Masa Original	0	0	6	10	14	30
Masa Sustituta	0	0	3	12	15	30
TEXTURA						
Masa Original	0	3	2	13	12	30
Masa Sustituta	0	0	4	12	14	30

Elaborado por: Autora

Además se determinó que la sustituta (muestra 4B) de la masa quebrada aplicada en tartaleta de café tuvo una excelente aceptación en color, sabor y textura. En la evaluación los panelistas expresaron que la textura era más firme, de mejor color y sabor agradable, también les pareció una preparación novedosa por el relleno de café. En comparación con la masa original (muestra 4A) que no tuvo resultados bajos pero su aceptación fue menor a la muestra sustituta.

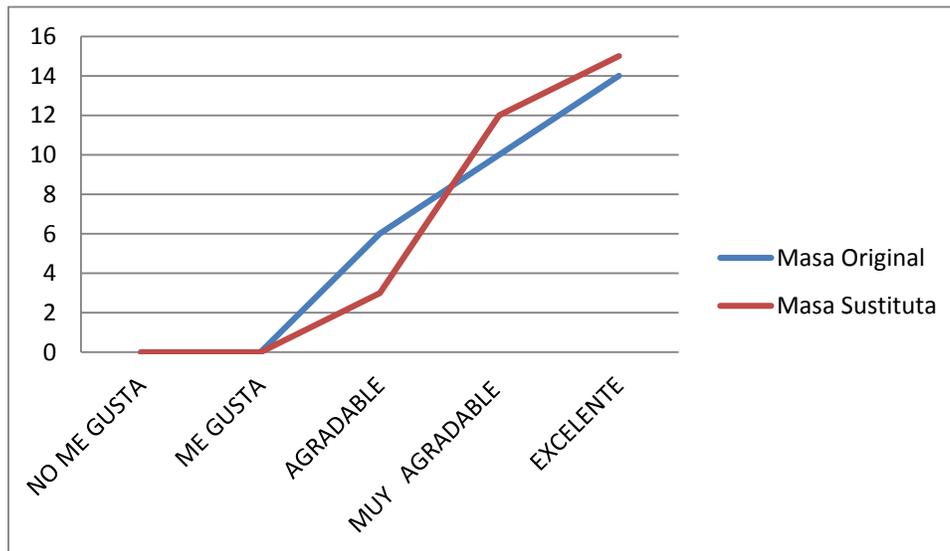
Con los resultados de la tabla No. 37 se elaboraron los siguientes gráficos de líneas los cuales muestran la variación que obtuvo la muestra elaborada con la masa original y sustituta, según sus características evaluadas en color, sabor y textura. Las figuras No. 25, 26 y 27 lo determinan a continuación:

Figura 29. Tartaletas de café. COLOR



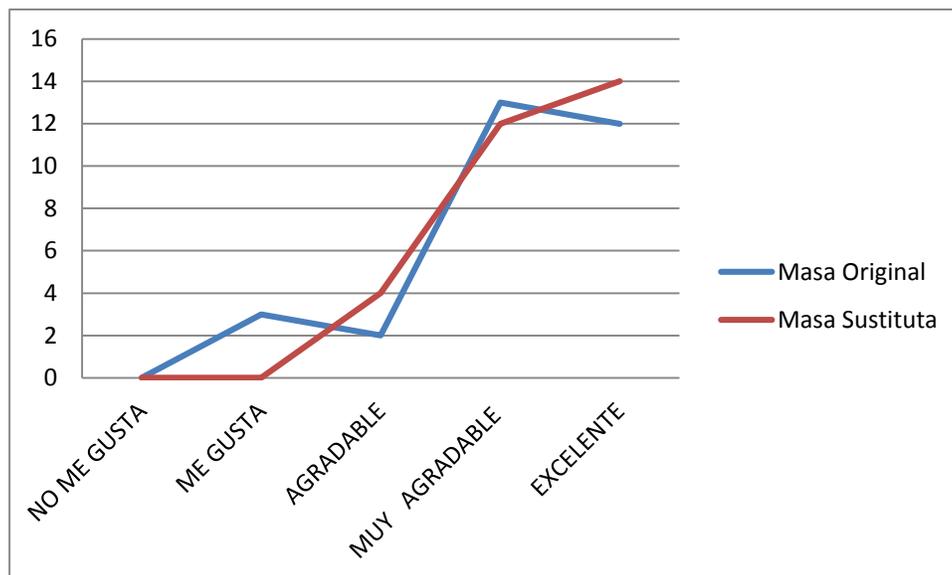
Elaborado por: Autora

Figura 30. Tartaletas de café. SABOR



Elaborado por: Autora

Figura 31. Tartaletas de café. TEXTURA



Elaborado por: Autora

3.2 Porcentajes y características de la elaboración de las recetas de masas básicas de pastelería con productos sustitutos.

Luego de analizar los resultados obtenidos en la evaluación de las muestras de los productos sustitutos con lácteos, es importante conocer los porcentajes de la materia prima que se utilizó, además de los productos que se remplazaron en las recetas originales, la mantequilla y leche de vaca fueron reemplazadas por margarina y bebidas sustitutas como las bebidas de arroz, almendras y coco que se aplicaron en la preparación de las muestras. Además se debe mencionar los cambios en las características organolépticas por la que pasó cada masa en la elaboración del producto. En las siguientes tablas se muestran los respectivos ingredientes y porcentajes de elaboración correspondientes a cada clasificación.

En la tabla No. 40 se observan los ingredientes y porcentajes de la receta de masa pesada que corresponde a la preparación de torta base, elaborada con bebida de coco y margarina. La bebida de coco en esta receta puede ser sustituida por bebida de arroz, soya o almendras en el mismo porcentaje.

Tabla 40. Receta Básica Sustituta de Masa Pesada

Ingredientes	Porcentaje
Harina	100 %
Margarina	76 %
Azúcar	69 %
Huevos	69 %
Bebida de coco	52 %
Polvo hornear	4 %
Vainilla	2 %

Elaborado por: Autora

En la elaboración de la masa de torta base se observó que el cremado obtuvo mayor volumen, adicional a esto el sabor era más salado, el color de la mezcla era más oscuro y en el proceso de horneado tomó una coloración más oscura,

En la tabla No. 41 se observan los ingredientes, porcentajes de la receta de masa quebrada que corresponde a la preparación de tartaletas elaborada con margarina.

Tabla 41. Receta Básica Sustituta de Tartaletas

Ingredientes	Porcentaje
Harina	100 %
Margarina	60 %
Azúcar pulverizada	40 %
Huevo	17 %
Yema	7 %
Sal	0,66 %

Elaborado por: Autora

En la elaboración de la masa quebrada para las tartaletas, se aplicó la técnica de arenado que consistió en mezclar la margarina con la harina hasta formar una sola mezcla, luego se le agregaron los ingredientes líquidos y se batió hasta obtener la consistencia de una crema ligera. Se observó que el color de la masa era más oscura, espesa y flexible durante la cocción.

En la tabla No. 42 se observan que los ingredientes, porcentajes de la receta de masa líquido que corresponde a la preparación de crepes elaborada con bebida de arroz y margarina. La bebida de arroz en esta receta puede ser sustituida por bebida de coco, soya o almendras en el mismo porcentaje

Tabla 42. Receta básica sustituta para Crepes

Ingredientes	Porcentaje
Bebida de arroz	100 %
Harina	42 %
Huevos	33 %
Margarina	7 %
Sal	0,66 %

Elaborado por: Autora

En la elaboración de esta masa líquida se observó que luego de mezclar los ingredientes y dejar reposar durante 30 minutos la masa, la mezcla era menos densa y más líquida. Esta textura fue una ventaja al momento de esparcir en la sartén para la cocción de las crepes su textura luego de la cocción era más delicada y suave.

En la tabla No. 43 se observa los ingredientes y porcentajes de la receta de masa de corte que corresponde a la preparación de galletas elaborada con margarina.

Tabla 43. Receta básica sustituta de Galletas

Ingredientes	Porcentaje
Harina	100 %
Margarina	67 %
Azúcar	33 %
Huevos	22 %
vainilla esencia	2 %

Elaborado por: Autora

En la elaboración de la masa de corte para galletas se aplica la técnica de cremado donde se obtuvo mayor volumen y se observó que la textura de la masa era más firme al tacto. Al momento de la cocción su pigmentación era más pronunciada y de textura es más crocante.

3.3 Propuesta

Luego de haber conocido sobre las consecuencias que causan los alimentos que contienen lactosa, se propone modificar las recetas básicas de masas en la pastelería que luego serán aplicadas en preparaciones de postres, así estas nuevas opciones podrán ser degustadas por personas intolerantes, alérgicas o simplemente a las que no les agradan los lácteos.

Por ellos se hicieron pruebas sensoriales donde se pudo analizar que al cambiar los ingredientes que contenían lactosa por los sustitutos como la margarina, bebida de arroz, soya, almendras, coco. Las personas no percibieron el cambio al momento de probarlos, es así que se elaboraron las recetas de masas sustitutas que se encuentran en anexo No. 3 del proyecto y que podrán ser utilizadas por aquellas personas.

Para concluir esta propuesta se debe mencionar que al utilizar productos sustitutos en la elaboración de masas en la Pastelería las personas intolerantes, alérgica y a las que no les agrada la leche podrán consumir y preparar postres libres de lactosa y que no perjudicaran su salud.

CONCLUSIONES

Luego de identificar los productos sustitutos libres de lactosa que si se encuentran en el Ecuador, además de conocer que no existen estadísticas registradas de enfermedades como alergias e intolerancia o por gusto no los consumen, se puede decir que elaborar masa básica en la pastelería con productos sin lactosa es una ventaja para estos comensales ya que, podrán incluir en su dieta postres que no causaran efectos desfavorables en su salud.

Se analizaron las funciones de cada una de las materias primas que componen las recetas de masas básicas, se pudo lograr un balance entre ellos, al momento del análisis sensorial las encuestas nos dieron como resultado que al consumir postres con productos sustitutos las personas notaran poco la diferencia, en la evaluación la gran mayoría de estas preparaciones fueron calificadas como agradables - excelentes, además si encontraran postres elaborados con margarina o bebidas sustitutas los consumirían.

Se establecieron nuevas opciones de preparaciones de postres elaborados con masas básicas sustitutas, que fueron aplicadas en recetas originales de masas básicas con las cuales se prepararon postres que fueron evaluados donde la aceptación por usar productos sustitutos fue favorable, además la bebida de arroz causó novedad por ser aplicada en recetas de postres. Podemos mencionar que al preparar masas básicas con margarina y bebidas sustitutas podrán ser aceptadas por sus características organolépticas se mantendrán.

RECOMENDACIONES

Se recomienda un mejor seguimiento de parte de las entidades públicas hacia los trastornos causados por intolerancia o alergia a la proteína de la leche, la prevalencia de estas enfermedades en el país existe pero no se encuentran registros cuantitativos de ellas.

Se aconseja a los estudiantes que desean continuar con el desarrollo de este tema, aplicarlos en la elaboración de preparaciones básicas de postres donde sean preparadas las masas así se podría dar más opciones de postres a las personas con intolerancia, alergia o que simplemente a las que dejaron de consumir lácteos.

Es necesario que las industrias den una mejor publicidad a las variedades y derivados de productos libres de lactosa que se encuentran en las perchas supermercados del país, así el beneficio de consumir y conocer de ellos será más amplio, también existirán nuevas alternativas para futuros gastrónomos que quieran proponer otras alternativas de postres, ya que en la actualidad la variedad de estos productos es limitada.

REFERENCIAS

- Adrada Trujillo, E., Ballesteros Albañil, R., Juanes de Toledo, B., & Pandro Bravo, M. (2014). *Intolancia a los hidratos de carbono: Lactosa y Fructosa. Guía de Actuación Conjunta*. Madrid-España: Pediatría Primaria-Especializada.
- Andino Moscoso, J. J. (2012). *Estudio de la factibilidad de la producción de leche de coco*. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito.
- Aranceta, J. (2005). *Leche, lacteos y salud*. España: Medica Panamericana.
- Ballus, P. (2007). *El Gran Libro de Pastelería*. Barcelona, España: Lexus.
- Brunner, A. (2008). *Leches y yogures vegetales hechos en casa*. España: Hispano Europea.
- Fritsche, D. (2009). *Tabla de Intolerancias Alimentarias*. Barcelona, España: Hispano Europea.
- Lopez Briones Reverte, C. (2011). *Aprende a comer: para jóvenes y adultos*. España: Club Universitario.
- Marcelin Rodríguez, M. V. (2012). *Proceso de elaboración y propiedades físico químicas de las leches condensada azucarada y evaporada*. Puebla, Mexico: Universidad de la Americas.
- Maus, S. L. (2009). *Recetas sabrosas sin lactosa*. España: Hispano Europea S.A.
- Nicolas., R. A. (2012). *Elaboración de leche deslactosada en polvo leche y productos derivados*.
- Petrocca, S. (2011). *Como combatir las intolerancias*. Mexico: Anima.

- Prandoni, A. Z. (2012). *La buena cocina sin leche*. España: Vecchi.
- Roman, L. B. (2012). *Dietoterapia, nutricion clinica y metabolismo*. España: Diaz Santos.
- Rubachon, Joel. (2000). *Le Grand Larousse. Gastronomique*. Paris: Larousse.
- Salas Sotaminga, Y. T. (2011). *Cristalizacion y plastificacion de margarina industrial para panificacion*. Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador.
- Salder, C. (2010). *El Gran Libro del Gourmet Recetas de Postres*. Florencia, Italia: Susaeta Ediciones S.A.
- School, C. &. (2013). *Tecnicas de Pasteleria Profesional*. Guayaquil, Ecuador.
- Sebess., I. M. (2007). *Tecnicas de Pasteleria Profesional*. Buenos Aires, Argentina.
- Shinya Duran, M. (2009). *Evaluacion de tres sustitutos lacteos comerciales sobre algunos parametros productivos en terneros criados artificialmente*. Valdivia, Chile: Unoversidad austrial de Chile.
- Sociedad Vegana. (s.f.). *Sociedad Vegana*. Obtenido de www.vegansociety.com
- Vargas, B. (2008). *Estudio de la soya, derivados, efectos en la alimentacion y propuesta gastronomica*. Quito, Ecuador.: Universidad Tecnologica Equinoccial.
- Zea Mera, V. (2010). *Utilizacion de varios tipos de leche vegetal en la elaboracion de quesos para personas con intolerancia a la lactosa*. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo.

ANEXOS

Anexo N° 1. Carta dirigida al INEC

Carta dirigida al autor para confirmar datos estadísticos en Ecuador de enfermedades causadas por lactosa.

Ticket [#17810] intolerancia e alergia a la leche o lactosa

[Acciones](#)

INEC Soporte (inec@inec.gob.ec)

[Agregar a contactos](#)

31/10/2014

Para: dianita_zamora_2290@hotmail.com

Estimad@ diana zamora loor,

El Instituto Nacional de Estadística y Censos ha respondido a su consulta por medio del ticket #17810, con lo siguiente:

Reciba un cordial saludo de quienes conformamos el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

En referencia a su solicitud, le comunicamos que no disponemos información sobre personas alérgicas o intolerantes a la lactosa.

Ha sido un gusto atender su requerimiento.

Anexo N° 2. Encuesta

Encuesta realizada para medir la aceptación de los productos sustitutos aplicados en las recetas básicas.

Análisis sensorial de productos elaborados con leche y mantequilla vs. Margarina y bebidas sustitutas

Observaciones:

- Para la muestra que usted va a evaluar, encierre en un círculo el valor que considera el más adecuado (siendo el 1 el más bajo y el 5 el más alto) por su sabor, color y textura.
- Antes y después de probar cada muestra usted deberá tomar agua.
- Este análisis está formado por 3 muestras.

Muestra No. 1

	1A					1B				
	Torta base, elaborada con leche de vaca y rellena de manjar					Torta base, elaborada con bebida de coco y rellena de manjar				
Sabor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Color	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Textura	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

¿Cuál de las dos productos te gusto más y porque?

¿Consumiría o recomendaría este producto?

SI ____ NO ____ ¿porque? _____

Muestra No. 2

	2A					2B				
	Masa de corte Galleta, elaborada con leche de vaca y mantequilla					Masa de corte Galleta , elaborada con bebida de almendra y margarina				
Sabor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Color	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Textura	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

¿Cuál de las dos productos te gusto más y porque?

¿Consumiría o recomendaría este producto?

SI ____ NO ____ ¿porque?_____

Muestra No. 3

	3A					3B				
	Crepes con fruta, elaborada con leche de vaca					Crepes con fruta, elaborada con bebida de arroz				
Sabor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Color	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Textura	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

¿Cuál de las dos productos te gusto más y porque?

¿Consumiría o recomendaría este producto?

SI ____ NO ____ ¿porque?_____

Muestra No. 4

	4A					3B				
	Tartaletas con crema de café, elaborada con mantequilla					Tartaletas con crema de café, elaborada con margarina				
Sabor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Color	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Textura	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

¿Cuál de las dos productos te gusto más y porque?

¿Consumiría o recomendaría este producto?

SI ____ NO ____ ¿porque?_____

Anexo N° 3. Receta Estándar De Productos Sustitutos

Recetas realizadas con productos sustitutos en base a las masas básicas originales elaboradas con productos que contienen lactosa.

Tabla 44. Receta Estándar. Masa Pesada

RECETA ESTANDAR			
COD:	masa pesada		
NOMBRE PREPARACION:	Torta Base		
UBICACION:	Pasteleria		
UTENSILIOS:	batidora, espátula, bolw, balanza		
PRODUCTOS	CANT.	UNIDAD	MISE EN PLACE
Margarina	220	g	
Azúcar	200	g	
Vainilla	5	ml	
Huevos	200	g	
Bebida De Coco	150	g	
Harina	290	g	
Polvo De Hornear	13	g	

Fuente y Elaborado por: Autora

Tabla 45. Receta Estándar. Masa Quebradas

RECETA ESTANDAR

COD: Masa quebradas

NOMBRE PREPARACION: masa sable

UBICACION: Pasteleria

UTENSILIOS: balanza, bole, raspe

PRODUCTOS	CANT.	UNIDAD	MISE EN PLACE
Harina	300	g	
Sal	2	g	
Margarina	180	g	
Huevo	50	g	
Yema	20	g	
Azucar impalpable	120	g	
Vainilla	5	ml	

Fuente y Elaborado por: Autora

Tabla 46. Receta Estándar. Masa Líquida

RECETA ESTANDAR			
COD:	Masas Liquidas		
NOMBRE PREPARACION:	CREPES		
UBICACION:	Pasteleria		
UTENSILIOS:	balanza, bolw, batidor		
PRODUCTOS	CANT.	UNIDAD	MISE EN PLACE
Harina	125	g	
Huevos	100	g	
Margarina	20	g	
Bebida de Arroz	300	g	
Sal	2	g	

Fuente y Elaborado por: Autora

Tabla 47. Receta Estándar. Masa de Corte

RECETA ESTANDAR			
COD:	Masa de Corte		
NOMBRE PREPARACION:	Galleta		
UBICACION:	Pasteleria		
UTENSILIOS:	batidora, espatula, bolw, balanza, cortadores		
PRODUCTOS	CANT.	UNIDAD	MISE EN PLACE
Harina	900	g	
Margarina	600	g	
Azúcar Pulverizada	300	ml	
Huevos	200	g	
Vainilla	20	g	
Bebida de Almendra	70	ml	

Fuente y Elaborado por: Autora

Anexo No. 4. Figuras de las muestras del análisis sensorial.

Foto tomadas a las muestras 1 A / 1 B (TORTA BASE)



Fuente y Elaboración: Autora

Foto tomadas a las muestras 2 A / 2 B (GALLETAS)



Fuente y Elaboración: Autora

Foto tomadas a las muestras 3 A / 3 B (CREPES)



Fuente y Elaboración: Autora

Foto tomadas a las muestras 4 A / 4 B (TARTELETA)



Fuente y Elaboración: Autora