



**ESCUELA SUPERIOR
POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**“UTILIZACIÓN DE LA MALANGA (*Colocasia Esculenta Schott*)
COMO SUPLEMENTO DE LA HARINA DE TRIGO EN
REPOSTERÍA, EN LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA DE LA
ESPOCH, PERIODO 2013 - 2014”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

SILVIA PATRICIA VELOZ GAIBOR

RIOBAMBA-ECUADOR
2014
CERTIFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación.

Lic. Juan Carlos Abarca M.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado "UTILIZACION DE LA MALANGA (*Colocasia Esculenta Schott*) COMO SUPLEMENTO DE LA HARINA DE TRIGO EN REPOSTERÍA, EN LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA DE LA ESPOCH, PERÍODO 2013-2014"; de responsabilidad de la señorita Silvia Patricia Veloz Gaibor, ha sido revisada y autorizan su publicación.

Lic. Juan Carlos Abarca M.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Maritza Gavilánez A
MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 20 de Febrero del 2014

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía por permitirme culminar con mi carrera en donde me he formado como profesional.

Al Lic. Juan Carlos Abarca Director de Tesis y a la Ing. Maritza Gavilánez Miembro de Tesis por su gran aporte y ser guía durante el proceso de investigación este trabajo.

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada con mucho amor y cariño en especial a Dios, a mis padres que han estado a mi lado en las buenas y en las malas, que con su apoyo y amor incondicional han hecho posible que yo haya alcanzado una meta más en mi vida, del cual me siento muy orgullosa por haber logrado cumplir con mi sueño de ser profesional.

A mis hermanas Olga, Estela y Anita quienes con su ejemplo me alientan a ser una mejor persona, a seguir adelante y enfrentar todos los obstáculos.

A mi tía Luzmila que fue una persona muy especial para mí.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo utilizar la harina de malanga en preparaciones de repostería. Los productos elaborados fueron: Torta, galletas, alfajores y cupcakes en los cuales se utilizó tres porcentajes distintos de harina de malanga como ingrediente básico así el 40%, 50% y 60% de harina de malanga y trigo.

Para determinar la aceptación de los productos se realizó un test de aceptabilidad y evaluación sensorial, utilizando la escala hedónica de cinco puntos y las características organolépticas básicas del producto que fueron: color, olor, sabor y textura, el mismo que se realizó en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con los estudiantes del cuarto semestre paralelo "B" de la Escuela de Gastronomía. En el resultado obtenido de la investigación se observó que todos los productos fueron aceptables, pero el producto que mejor acogida tuvo es la torta con un porcentaje del 40% de harina de malanga, y por su color atractivo, olor agradable, sabor delicioso y por su textura suave.

Se efectuaron análisis de laboratorio de los productos elaborados con harina de malanga para determinar su aptitud para el consumo, por lo que se recomienda la utilización de la misma en la elaboración de otros productos en pastelería y repostería, por los beneficios nutricionales que posee y además incluirla dentro de la dieta diaria.

SUMMARY

This study aimed to use the taro flour in baking preparations. Processed products were: cake, cookies, alfajores and cupcakes in which three different percentages of taro flour as base ingredient and 40%, 50% and 60% of taro and wheat flour was used.

To determine product acceptance an acceptability test and sensory evaluation was performed, using five point hedonic scale and basic organoleptic characteristics of the product were: color, flavor and texture, which was conducted at the Polytechnic school of Chimborazo with students in fourth semester parallel "B" of Gastronomy School.

The obtained results of investigation showed that all products were acceptable, but the product that had better received is the cake with a percentage of 40% taro flour, and its attractive color, pleasant smell, and taste delicious its soft texture.

Laboratory analysis of products made from taro flour to determine its suitability for consumption were made, so the use of it is recommended in the manufacture of other products for cakes and confectionery, for the nutritional benefits and has also include in the daily diet.

INDICE DE CONTENIDOS

Contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS	3
	A. GENERAL.....	3
	B. ESPECÍFICOS.....	3
III.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	4
3.1.	Malanga “colocasias esculenta schott”	4
	3.1.2 Historia	5
	3.1.3 Características	5
	3.1.4 Características nutricionales.....	6
	3.1.5 Usos culinarios.....	6
	3.1.6 Características del cultivo	7
	3.1.6.1 Clima	7
	3.1.6.2 Siembra	7
	3.1.6.3 Cosecha.....	7
	3.1.6.4 Almacenaje	8
	3.1.7 Origen.....	8
	3.1.8 Semilla.....	9
	3.1.9 Importancia del cultivo	9
	3.1.10 Propiedades medicinales.....	10
	3.1.11 Ciclo reproductivo	10
3.2	Tabla N°1 Comparación nutricional de la malanga con otros tubérculos.....	11
3.3	Harina de trigo.....	11
	3.3.1 Características de calidad de la harina de trigo:	12
3.4	Tabla N°2 Composición nutricional de las harinas.....	13
3.5	Repostería	13
	3.5.1 Pasteles:	13
	3.5.2 Galletas:	13
	3.5.3 Alfajor:	14

3.5.4 Cupcake:.....	14
IV. HIPÓTESIS	14
V. METODOLOGÍA.....	15
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORIZACIÓN	15
B. VARIABLES	15
1. Identificación:	15
2. Definición	15
3. Operacionalización.....	17
C. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	17
D. POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	18
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	18
F. Propuesta de recetas.....	19
G. Materiales Equipos e Instalaciones	24
a. Instalaciones	24
b. Equipos y materiales.....	24
c. Materia prima	24
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
a. Elaboración de la harina de malanga.....	26
b. Determinación de la composición nutricional de la harina de malanga.....	27
c. Realización del test de aceptabilidad de los productos.	28
VII. CONCLUSIONES.....	56
VIII. RECOMENDACIONES	57
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
X. ANEXOS.....	60

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Torta de malanga	19
Tabla N°2 Galletas de malanga	20
Tabla N°3 Alfajores de malanga	21
Tabla N°4 Cupcakes de malanga	23
Tabla N°5 Análisis nutricional de la harina de malanga.....	27
Tabla N°6 Composición nutricional de la harina de trigo	27
Tabla N°7 Torta muestra 1.....	28
Tabla N°8 Torta muestra 2.....	29
Tabla N°9 Torta muestra 3.....	29
Tabla N°10 Galletas muestra 1	30
Tabla N°11 Galletas muestra 2	32
Tabla N°12 Galletas muestra 3.....	33
Tabla N°13 Alfajores muestra 1	34
Tabla N°14 Alfajores muestra 2	35
Tabla N°15 Alfajores muestra 3	36
Tabla N°16 Cupcakes muestra 1	37
Tabla N°17 Cupcake muestra 2.....	38
Tabla N°18 Cupcake muestra 3.....	39
Tabla N°19 Color.....	40
Tabla N°20 Olor.....	41
Tabla N°21 Sabor.....	42
Tabla N°22 Textura.....	43

Tabla N°23 Color.....	44
Tabla N°24 Olor.....	45
Tabla N°25 Sabor.....	46
Tabla N°26 Textura.....	47
Tabla N°27 Color.....	48
Tabla N°28 Olor.....	48
Tabla N°29 Sabor.....	49
Tabla N°30 Textura.....	50
Tabla N°31 Color.....	51
Tabla N°32 Olor.....	52
Tabla N°33 Sabor.....	53
Tabla N°34 Textura.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 Torta Muestra 1	28
Gráfico N°2 Torta Muestra 2.....	29
Gráfico N°3 Torta Muestra 3.....	30
Gráfico N°4 Galletas Muestra 1	31
Gráfico N°5 Galletas Muestra 2	32
Gráfico N°6 Galletas Muestra 3	33
Gráfico N°7 Alfajores Muestra 1	34
Gráfico N°8 Alfajores Muestra 1	35
Gráfico N°9 Alfajores Muestra 3	36
Gráfico N°10 Cupcakes Muestra 1	37
Gráfico N°11 Cupcakes Muestra 2.....	38
Gráfico N°12 Cupcakes Muestra 3.....	39
Gráfico N°13 Color	40
Gráfico N°14 Olor	41
Gráfico N°15 Sabor	42
Gráfico N°16 Textura	43
Gráfico N°17 Color	44
Gráfico N°18 Olor	45
Gráfico N°19 Sabor	46
Gráfico N°20 Textura	47
Gráfico N°21 Color	48
Gráfico N°22 Olor	49
Gráfico N°23 Sabor	50

Gráfico N°24 Textura	51
Gráfico N°25 Color	52
Gráfico N°26 Color	53
Gráfico N°27 Sabor	54
Gráfico N°28 Textura	55

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

SímboloSignificado

mm Milímetros

°c

Grados centígrados

msnm

Metros sobre el nivel del mar

cm

Centímetros

m

Metros

g

Gramos

ml

Mililitros

uUnidad

I. INTRODUCCIÓN

En el Ecuador se han establecido una serie de cultivos los cuales han retomado el uso de productos regionales antiguos, con el fin de obtener y potenciar el uso de nuevas fuentes de materia prima para generar nuevos ingresos económicos siendo uno de estos el cultivo de la “*Colocasia Esculenta* Schott” más conocida comúnmente como la malanga.

Este producto se lo ha establecido en mayor cantidad en la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas, gracias a sus condiciones de suelo, temperatura y humedad que son muy propicios para el cultivo de esta planta.

Es importante considerar que la malanga posee un elevado valor nutricional pero que no ha sido debidamente utilizada en la gastronomía razón por la cual es importante incluirla en ciertas formulaciones de la repostería.

Para mejorar las condiciones de comercialización de este tubérculo es necesario darle un nuevo valor agregado al mismo por lo cual creemos conveniente incursionar en la investigación para la utilización de la Malanga Colocasia Esculenta como suplemento de la harina de trigo en repostería, elaborando: pasteles, galletas, biscochos, alfajores y otros.

Es un cultivo nuevo que se ha establecido en el Ecuador, se ha convertido en una fuente de ingresos económicos para los agricultores que se dedican a esta explotación y es un producto de exportación por su gran contenido de nutrientes.

Al ser un producto de gran consumo a nivel regional y de gran demanda en otros países por su apetecido sabor y valor nutricional, se determina que existe un mercado amplio a nivel mundial, por lo cual se hace necesario establecer nuevos sistemas de comercialización de la malanga para darle un valor agregado más alto, por ello se justifica el inicio de investigaciones tendientes a elaborar nuevos productos que aporten a la comercialización de este tubérculo.

Por la cual se considera importante desarrollar un producto innovador con características nutritivas a base de malanga en repostería.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

- Utilizar la malanga “Colocasia EsculentaSchott” en la elaboración de harina como suplemento de la harina de trigo en repostería, en la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH.

B. ESPECÍFICOS

- Desarrollar procesos para la obtención de la harina de malanga.
- Establecer el valor nutritivo del suplemento elegido mediante el análisis bromatológico.
- Elaborar formulaciones de repostería con la utilización de la harina de malanga en 40%,50 y 60%.
- Realizar un test de aceptabilidad de los productos elaborados por medio de la escala hedónica.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1. Malanga “colocasia esculentaschott”

También conocida como Mafafa, Otoe, Cocoñame, Ocumo, Bore, Yautía, Chonque, Macabo, Rascadera, Tania y Quequisque.

La malanga es una planta esencialmente tropical. Se cultiva sin sobrepasar los 1.000 metros sobre el nivel del mar. El clima debe ser cálido de preferencia entre 25 - 30° C., con alta luminosidad y con precipitaciones entre 1.800 - 2.500 mm al año, aunque puede soportar algunos periodos de sequía.

La Malanga forma parte de la dieta diaria de millones de personas alrededor del mundo, consumida originalmente en África, Asia y Oceanía, posteriormente y debido a las migraciones hacia América y Europa ahora se están adquiriendo nuevos consumidores por su alto valor nutritivo.

Debido a la altitud, buen clima, tierras fértiles y con el abasto de una fuente natural de agua pura, hemos logrado obtener un producto que cumple con los estándares de la más alta calidad a nivel internacional.

La malanga que cosechamos y deseamos ofrecerle es la conocida como “MALANGA COCO”.

3.1.1 Descripción

Nombre común: Malanga

Nombre científico: Colocasia EsculentaSchott

Variedad: Blanca, Morada / Lila

Peso: 225 - 300 g

Longitud: < 15 cm.

3.1.2 Historia

La malanga se remonta a la sociedad neolítica. Es una planta perteneciente a la familia Aracae, teniendo según algunos estudiosos de tubérculos dos géneros por motivos geográficos. El género Colocasio originario del sureste de Asia que después se introdujo a América y el género Xanthosoma, cuyo origen son las Antillas en el continente americano.

Sin embargo la Xanthosoma es propiamente la malanga y del género colocasio se desprende productos similares como el taro y otros parecidos a la malanga por lo que en muchos casos se utiliza el mismo término para referirse a productos diferentes.

3.1.3 Características

- Planta de la familia de las herbáceas.
- Altura de 1 a 3 metros sin tallo aéreo.
- El tallo central es elipsoidal, conocido como cormo y rico en carbohidratos
- En su base las hojas salen en forma de espádice
- La duración del ciclo de crecimiento es de 270 a 330 días

- Su cultivo requiere de clima cálido húmedo, con temperaturas de entre 20 y 30 grados centígrados.
- No tolera bajas temperaturas.
- Es una planta tropical, por lo tanto se cultiva bien en altitudes bajas y medianas no mayores a los 1.000 msnm.
- La cosecha se realiza a los 10 meses de la siembra para la Malanga blanca y a los 12 meses para la Malanga morada. (1)

3.1.4 Características nutricionales

El almidón de estructura micro granular y el contenido de minerales y vitaminas hacen de la malanga una fuente de alimentos nutritiva y de alta digestibilidad.

Tiene un alto contenido de tiamina, riboflavina, vitamina C y hierro. Es un excelente alimento por su contenido de proteína del producto húmedo que sé de 1.7 a 2.5%.

3.1.5 Usos culinarios

Los cormos se utilizan para la alimentación humana, animal y diferentes usos industriales, tiene contenidos nutrimentales. Con ella se preparan un sinnúmero de platillos: bebidas, sopas, pastas, guisos, ensaladas.

Las hojas verdes de algunos ecos tipos de malanga, con bajo contenido de oxalatos pueden consumirse cocinados como una hortaliza.

Este cultivo presenta una alta proporción de almidón, lo cual es recomendable para la obtención de harina de alta calidad, la que es obtenida mediante el siguiente proceso: lavado, pelado, cocción, secado, molido, entre otros pasos.

(2)

3.1.6 Características del cultivo

3.1.6.1 Clima

El cultivo de Malanga requiere de clima cálido húmedo, con temperaturas que fluctúan entre 20 y 30° C, con buena luminosidad. No tolera bajas temperaturas. La Malanga es una planta tropical, por lo tanto se cultiva bien en altitudes bajas y medianas no mayores a los 1,000 msnm. Los cultivos deben estar ubicados bajo los 1,000 msnm., y con una humedad relativa del ambiente del 70 al 80%, el requerimiento de precipitación de lluvias está alrededor de 1.800 a 2.500 mm.

3.1.6.2 Siembra

Las semillas se colocan a una profundidad de 7 a 10 cm. La distancia de siembra depende del estado de fertilidad del suelo y del laboreo futuro: manual o mecánico. Las distancias de plantación son de 0.90 x 1.10 m.

3.1.6.3 Cosecha

La cosecha se realiza a los 10 meses de la siembra para la Malanga blanca y a los 12 meses para la malanga morada. La planta está lista para ser cosechada cuando las hojas inferiores se tornan amarillentas, aproximadamente ocho días antes de sacar los camotes del suelo, se procede a eliminar el follaje de la planta.

La cosecha se realiza manualmente, jalando con fuerza a la mata, se extrae y se clasifica.

3.1.6.4 Almacenaje

A temperaturas de aproximadamente 7°C, la malanga se puede almacenar hasta 3 meses.

Disponibilidad

Todo el año.

Manejo post- cosecha

Después de cosechados los cormos y cormelos se transportan en cajas plásticas a las empacadoras, en donde se procede a la segunda clasificación para separar los cormelos dañados (con heridas, golpeados o quebrados), muy pequeños, delgados y puntiagudos, deformes o con lesiones de plagas.

3.1.7 Origen

Varios autores coinciden que el origen de la malanga está en los trópicos americanos y específicamente en la zona de las Antillas, y que luego se trasladó al oeste del continente Africano.

Cuando los europeos llegaron al continente americano, encontraron este producto desde el sur de México hasta Bolivia.

Entre los países de América Central o del Sur, en la zona de las Antillas se ha encontrado la mayor cantidad de eco tipos (variedades) de este producto.

3.1.8 Semilla

Se propaga vegetativamente, se recomienda utilizar trozos de cormo con tres o cuatro brotes (yemas) de 100 a 150 g cada uno; y también son utilizados los cormelos (tubérculos) pequeños y redondos de 100 a 200 g. En Costa Rica se utiliza "semilla" libre de virus, desarrollado en laboratorios (in Vitro).

La semilla debe ser desinfectada con vitavax, especialmente cuando se utilizan cormelos y cormos cortados; previamente deben lavarse las semillas para que funcione mejor la desinfección de las mismas.

3.1.9 Importancia del cultivo

El cultivo de la malanga en nuestro país se presenta en forma comercial en la Zona de Santo Domingo de los Colorados desde el año de 1995, sin embargo, hay referencias de la existencia de este producto en las décadas anteriores en la provincia de El Oro con el nombre de sango. Las perspectivas de inversión en este cultivo ha sido estimulada por los buenos precios y la demanda permanente en los mercados internacionales de EE UU (principalmente en la costa Atlántica del país), Costa Rica y Puerto Rico, debido especialmente en el primero a la presencia de población emigrante originaria de países centroamericanos y de la zona del caribe, como grupos étnicos antillanos, dominicanos, cubanos, jamaquinos, entre otros, quienes consideran a la malanga como producto básico dentro de su dieta diaria alimenticia.

En la actualidad en las zonas productoras del Ecuador como Santo Domingo de los Colorados y sus alrededores (vía a Quevedo, vía Chone y vía Esmeraldas), la malanga es un producto no consumido por los productores ni comercializado en el país, toda la producción se destina a la exportación y esto debido a la falta de información sobre sus usos, diferentes modalidades de preparación para la alimentación humana y la falta de un conocimiento sobre las bondades nutricionales y palatales que en todo caso han demostrado ser superiores al resto del grupo de tubérculos y raíces.

3.1.10 Propiedades medicinales

A la malanga se le atribuyen propiedades terapéuticas por su composición. Se utiliza para el tratamiento de úlceras, cáncer, problemas estomacales, gastritis, afecciones gripales y es un producto muy bueno contra la anemia.

En Cuba es considerado un alimento hipo alergénico, incluso en casos con una extensa y grave alergia.

3.1.11 Ciclo reproductivo

Está en función de la variedad sembrada, pero en general va desde los 8 hasta los 15 meses; dependiendo también de la fertilidad y la presencia de la humedad en el suelo. En Santo Domingo de los Colorados por ejemplo un promedio razonable del período de cosecha esta en los 11 meses. La cosecha de cormelos de la malanga puede ser diferida hasta por tres meses, esto facilita al productor para adecuarse a la demanda del mercado. (3)

3.2 Comparación nutricional de la malanga con otros tubérculos.

ALIMENTO	Calorías	Proteínas (g)	Calcio (g)
Malanga	8.5	2.5	19.10
Camote	103	1.0	14.00
Papa	76	1.6	17.50
Yuca	121	1.0	28.20

Fuente: [http://biblioteca.idict.villaclara.cu/\(4\)](http://biblioteca.idict.villaclara.cu/(4))

3.3 Harina de trigo

Se entiende por harina al polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón.

Se puede obtener harina de distintos cereales. Aunque la más habitual es harina de trigo, elemento imprescindible para la elaboración del pan, también se hace harina de centeno, de cebada, de avena, de maíz o de arroz.

La harina de trigo la cual nosotros nos referiremos, posee constituyentes aptos para la formación de masas (proteína – glúten), pues la harina y agua mezclados en determinadas proporciones, producen una masa consistente. Esta es una masa tenaz, con ligazón entre sí, que en nuestra mano ofrece una determinada resistencia, a la que puede darse la forma deseada, y que resiste la presión de los gases producidos por la fermentación (levado con levadura, leudado químico) para obtener el levantamiento de la masa y un adecuado desarrollo de volumen.

El glúten se forma por hidratación e hinchamiento de proteínas de la harina: gliadina y glutenina.

3.3.1 Características de calidad de la harina de trigo:

La calidad de una harina de trigo está directamente relacionada con el tipo de trigo del cual procede y el tratamiento que ha recibido durante el proceso de molienda.

Color: Debe ser un color marfil. Las harinas recién molidas presentan un color amarillento, pero a medida que pasa el tiempo la harina va adquiriendo un color más claro por la acción del oxígeno del aire sobre ciertos pigmentos que le daban el tono amarillento original.

El porcentaje de extracción también determina el color de la harina. Mientras más alta es la extracción, mayor cantidad de partículas de salvado tendrá y por lo tanto será más oscura.

Fuerza: Se refiere a la cantidad y calidad de las proteínas que poseen. De acuerdo a esto representarán mayor o menor capacidad para resistir el trabajo mecánico durante el amasado, corte, ovillado, sobado, retener gases de la fermentación y dar pan de buen volumen y presentación.

Tolerancia: Se refiere a la capacidad para soportar fermentaciones largas.

Absorción: Se relaciona con la capacidad para absorber y retener agua. (5)

3.4 Composición nutricional de las harinas

Nombre del producto	Cantidad	Calorías	Grasas	Proteína	Carbohidratos
Almidón de maíz	100 g	369.0kCal	0.1 g	0.2 g	88.5 g
Harina de arroz	100 g	366.0kCal	1.4 g	6.0 g	80.1 g
Harina de centeno	100 g	342.0kCal	2.2 g	7.0 g	75.4 g
Harina de centeno, integral 2000	100 g	340.0kCal	2.2 g	7.9 g	74.2 g
Harina de patata	100 g	357.0kCal	0.3 g	6.9 g	83.1 g
Harina de soja desnatada	100 g	330.0kCal	1.2 g	47.0 g	38.4 g
Harina de soja, extragrasa	100 g	435.0kCal	23.5 g	45.0 g	20.1 g
Harina de soja, extragrasa asada	100 g	442.0kCal	24.9 g	41.4 g	21.2 g
Harina de trigo "Graham"	100 g	356.0kCal	2.3 g	11.3 g	70.6 g
Harina de trigo 500 enriquecida	100 g	356.0kCal	1.2 g	9.2 g	74.9 g
Harina de trigo 750, cocida	100 g	108.0kCal	0.6 g	2.7 g	22.3 g
Harina de trigo de sémola 1750	100 g	361.0kCal	1.3 g	10.1 g	75.0 g
Harina de trigo, integral	100 g	356.0kCal	2.4 g	11.1 g	70.5 g

Fuente: www.vitalimentos.es(6)

3.5 Repostería

3.5.1 Pasteles:

Pastel o tarta es una «masa de harina y manteca, cocida al horno, en el que ordinariamente se envuelve crema o dulce, y a veces fruta.

3.5.2 Galletas:

La galleta (del francés galette) es un pastel horneado, hecho con una pasta a base de harina, mantequilla, azúcar y huevos.

Pueden ser saladas o dulces, simples o rellenas, o con diferentes agregados de cosas (como frutos secos, chocolate, mermelada y otros).

3.5.3 Alfajor:

En Latinoamérica, el alfajor es un dulce, que comparte el origen con su homónimo español desde una golosina tradicional de la gastronomía del Al-Ándalus. Su nombre proviene del hispanoárabe al-hasú que significa 'el relleno'.

3.5.4 Cupcake:

Un cupcake es una pequeña tarta para una persona, frecuentemente cocinada en un molde similar al empleado para hacer magdalenas o muffins. Es una receta de origen estadounidense, e incluye añadidos como glaseados y virutas.(7)

IV. HIPÓTESIS

La utilización de la malanga como suplemento de la harina de trigo en repostería permitió potencializar su composición nutricional para las diferentes preparaciones.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORIZACIÓN

La presente investigación se llevó a cabo en los laboratorios de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

El trabajo experimental tuvo una duración de seis meses que consistió en la elaboración del producto, análisis de laboratorio (Bromatológico), test de aceptabilidad y evaluación sensorial.

B. VARIABLES

1. Identificación:

Variable Independiente

Obtención de harina de malanga.

Variable Dependiente

Elaboración de productos a base de harina de malanga.

Aceptabilidad del producto.

Evaluación sensorial

2. Definición

Obtención de harina de malanga.

Para la obtención de la harina de la malanga se efectúan los siguientes procesos:

Un proceso de lavado y desinfección. Se debe efectuar un lavado de los tubérculos utilizando agua para eliminar microorganismos de la malanga.

Un proceso de secado. El secado se lo realiza en un horno estufa a una temperatura no superior a los 60 °C para evitar la degradación de algunos de los componentes de la malanga.

Molienda. La molienda se la efectúa con un equipo que nos permita obtener una granulometría aproximada de 200 micrómetros.

Tamizado. Luego del proceso de la molienda es necesario realizar un tamizado que nos permita obtener el 98% de partículas con una dimensión menor a 212 micrómetros.

Elaboración de productos a base de harina de malanga.

Los productos elaborados son: Torta, galletas, alfajores y Cupcakes con distintos porcentajes de harina de malanga.

Aceptabilidad del producto.

Es el grado de aceptación que tiene la preparación de un producto luego de una evaluación sensorial.

Evaluación sensorial

Evaluación sensorial. La evaluación sensorial nos ayuda a captar las sensaciones de las preparaciones a través de los sentidos del olfato, gusto, vista, tacto y oído.

3. Operacionalización

VARIABLE	CATEGORÍA	INDICADOR
Obtención de harina de malanga.	Análisis bromatológico	<ul style="list-style-type: none">• % de humedad• % de ceniza• % de proteína• % de fibra.• % de carbohidratos.
Elaboración de productos a base de harina de malanga.	Productos elaborados de pastelería	<ul style="list-style-type: none">• 40%• 50%• 60%
Test de Aceptabilidad	Escala hedónica	<ul style="list-style-type: none">• Me gusta mucho• Me gusta• No me gusta ni me disgusta• Me disgusta• Me disgusta mucho
Evaluación sensorial	Determinación de las características físicas	<ul style="list-style-type: none">• Olor• Color• Sabor• Textura

C. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Tipo

Esta investigación será de tipo exploratoria ya que en el país todavía no se obtienen productos elaborados a base de la harina de malanga y hay muy pocos estudios sobre el tema y además se va a determinar por análisis bromatológico las características nutricionales del producto.

Diseño

La investigación es experimental ya que se efectuaron combinaciones en diferentes proporciones de la harina de malanga con otras harinas.

D. POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para la presente investigación se trabajó con una población no probabilística con 20 estudiantes del cuarto semestre paralelo "B" de la Escuela de Gastronomía Facultad de Salud Pública, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ya que tienen un conocimiento más amplio sobre el ámbito de la gastronomía en el área de repostería y poder aplicar el test de aceptabilidad y la evaluación sensorial.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

- Selección de la materia prima la malanga.
- Limpieza y desinfección de los tubérculos a ser procesados.
- Ejecución del proceso para la extracción de harina de la malanga (*Colocasia Esculenta* Schott), a través de un proceso de secado y trituración en un molino.
- Una vez obtenida la harina de malanga se envió una muestra al laboratorio para un análisis bromatológico.

- Se realizó ensayos en concentraciones del 40%, 50% y 60% de esta con otros productos para la elaboración de los diferentes productos de repostería.
- Luego de obtenido los productos de repostería se realizó un test de aceptabilidad y evaluación sensorial, para determinar cuál de estos es más aceptable.
- Los datos obtenidos se tabularon en el programa Excel para la obtención de los diferentes cuadros estadísticos.
- Se realizó un análisis de resultados de cada ítem para llegar a las conclusiones correspondientes.
- Por último se envió una muestra al laboratorio para realizar un análisis bromatológico de la torta y del cupcake para determinar en qué parámetros se encuentra el producto.

F. Propuesta de recetas

Tabla N°1 Torta de malanga

Nombre de la receta: Torta de malanga Porción-peso: 400 g -20 PAX Fecha de producción: 9/12/13			
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de malanga	g	72	Tamizada
Harina de trigo	g	108	Tamizada
Mantequilla	g	144	
Azúcar	g	144	
Huevo	u	3	Separar las claras y batir a punto de nieve
Leche	ml	180	
Vainilla	ml	5	
Método de preparación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar la margarina y el azúcar en un bolw, batir hasta cremar. 2. Separamos las claras de las yemas e incorporamos las yemas uno a uno y las harinas tamizadas alternando con la leche, se agrega la vainilla hasta que se termine. 3. Aparte se bate las claras a punto de nieve y se mezcla con la preparación anterior con movimientos envolventes. 4. Luego se coloca la preparación en un molde previamente enmantequillado y enharinado y se hornea la torta durante unos 40 minutos a 170°C. 			

Elaborado por: Silvia Veloz.

Tabla N°2 Galletas de malanga

Nombre de la receta: Galletas de malanga Porción-peso: 200 g-25PAX Fecha de producción: 9/12/13			
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de malanga	g	72	Tamizada
Harina de trigo	g	108	Tamizada
Mantequilla	g	62	
Azúcar	g	62	
Huevo	u		
Leche	ml	133	
Nueces	g	25	Troceado
Polvo de hornear	g	3	
Canela en polvo	g	5	
Método de preparación: <ol style="list-style-type: none"> Colocamos la mantequilla y el azúcar en un bolw cremamos con una cuchara de palo y agregamos medio huevo. Colocamos las dos harinas con el polvo de hornear alternando con la leche mezclamos bien. Enmantequillamos una lata de horno y damos forma a las galletas, encima de cada galleta colocamos trocitos de nuez y espolvoreamos azúcar, mandamos al horno a una temperatura de 160°C. por 15 minutos. 			

Elaborado por: Silvia Veloz.

Tabla N°3 Alfajores de malanga

Nombre de la receta: Alfajores de malanga Porción-peso: 200 GR -25PAX Fecha de producción: 9/12/13			
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de malanga	g	90	Tamizada
Harina de trigo	g	45	Tamizada
Maicena	g	45	
Polvo de hornear	g	15	
Azúcar	g	60	
Huevo	u	2	Yema
Limón	u	1	Rallado (cascara)
Margarina	g	90	T° ambiente
Leche	ml	60	
Manjar de leche	g	250	
Coco	g	50	
Método de preparación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mezclar las dos harinas cernidas con el polvo de hornear y el azúcar, agregue la cascara rallada de medio limón las yemas y la margarina. 2. Tome la masa y añada la leche. 3. Deje descansar la masa refrigerada tapada con plástico por lo menos 20 minutos, luego estírela y corte en medallones de 2 cm de diámetro. Hornee 10 minutos a 160°C. 4. Retire del horno, deje enfriar y rellene con manjar de leche, pase coco rallado por los costados y cubra los alfajores con azúcar impalpable. 			

Elaborado por: Silvia Veloz.

Tabla N°4 Cupcakes de malanga

<p>Nombre de la receta:Cupcakes de malanga</p> <p>Porción-peso:400 g -25PAX</p> <p>Fecha de producción:9/12/13</p>			
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de malanga	g	90	Tamizada
Harina de trigo	g	90	Tamizada
Polvo de hornear	g	15	
Azúcar	g	28-jun	
Huevo	u	3	
Mantequilla	g	180	
Esencia de vainilla	ml	15	
Leche	ml	20	T° ambiente
<p>Método de preparación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Precalentar el horno a 160°C. Preparar los moldes ce cupcakes 2. Batir el azúcar con la mantequilla hasta que este cremosa, batiendo a velocidad 4. 3. Añadir los 3 huevos ligeramente batidos y el extracto de vainilla. 4. Añadir la harina y el polvo de hornear y por último la leche 5. Repartir en los moldes, introducir en el horno durante 20 minutos aproximadamente 			

Elaborado por: Silvia Veloz.

G. Materiales Equipos e Instalaciones

a. Instalaciones

En el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los laboratorios de la Facultad de Salud Pública y de Recursos Naturales.

b. Equipos y materiales

- Estufa
- Mesa de trabajo
- Bandejas
- Cuchillo
- Molino
- Balanza
- Batidora
- Moldes
- Vols.
- Horno

c. Materia prima

- Harina de malanga
- Harina de trigo
- Huevos
- Manteca
- Mantequilla
- Azúcar
- Polvo de hornear

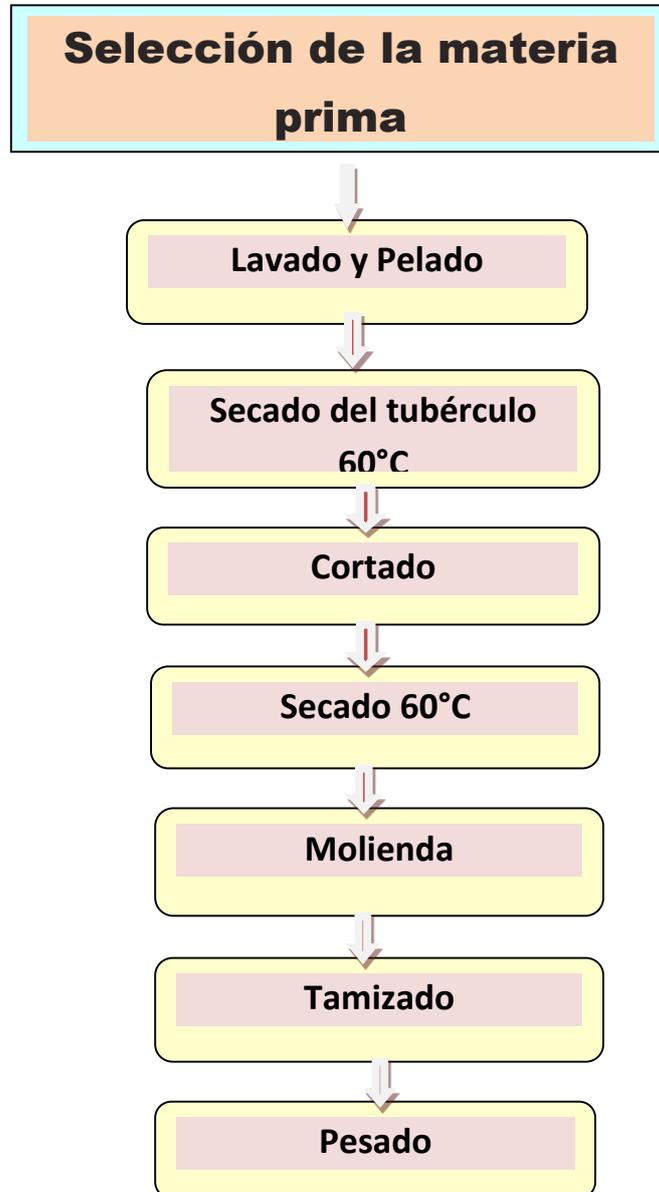
- Leche

Aromatizantes

- Esencia de vainilla
- Canela en polvo
- Nueces

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

a. Elaboración de la harina de malanga.



Elaborado por: Silvia Veloz

b. Determinación de la composición nutricional de la harina de malanga.

Tabla N°5 Análisis nutricional de la harina de malanga

ANALISIS	RESULTADOS (g)
HUMEDAD	15.6
CENIZA (ms)	1.8
PROTEINA (ms)	0.7
EXTRACTO ETÉREO (ms)	0.92
FIBRA (ms)	0.7
SÓLIDOS TOTALES	84.4
ENN	80.28

Contenido en 100 g de muestra

Elaborado por: Laboratorio de Bromatología Facultad de Salud Pública

Tabla N°6 Composición nutricional de la harina de trigo

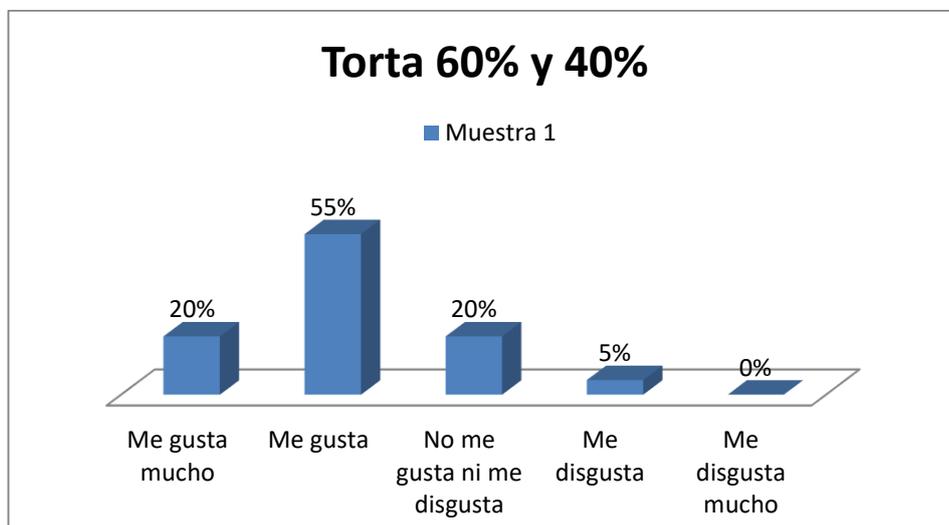
COMPONENTE	MINIMO	MAXIMO
HUMEDAD (%)	13	15
GRASA (%)	1	1.5
PROTEINA (%)	12	13.5
HIDRATOS DE CARBONO (%)	67	71
FIBRA (%)	3	11
CENIZAS (%)	0.55	1.5

c. Realización del test de aceptabilidad de los productos.

Tabla N°7 Torta muestra 1

Escala Hedónica	Muestra 1	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	20%	4
4 Me gusta	55%	11
3 No me gusta ni me disgusta	20%	4
2 Me disgusta	5%	1
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°1 Torta Muestra 1



Elaborado por: Silvia Veloz

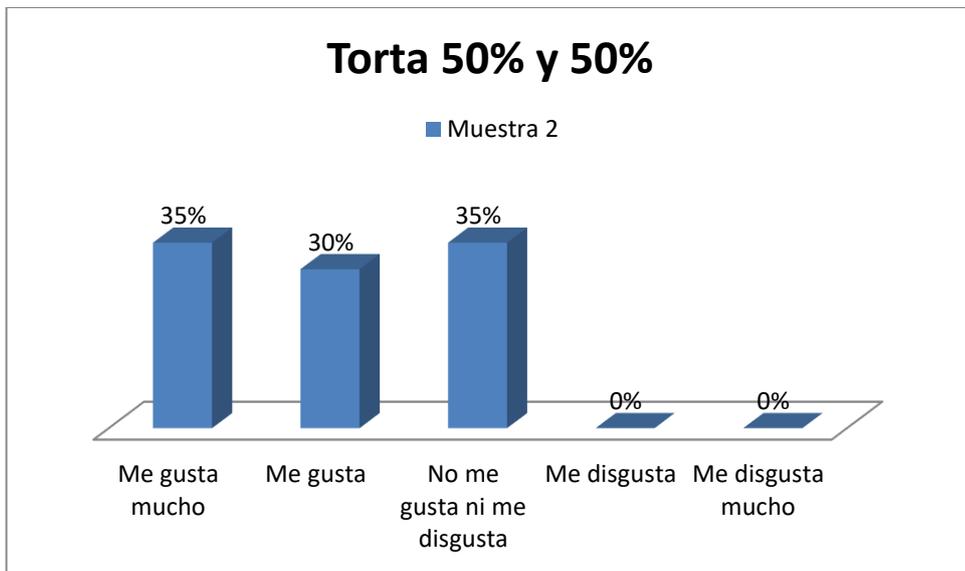
Análisis

Como podemos observar en el gráfico, podemos decir que la preparación ha sido de alto grado de aceptabilidad, demostrando así que es una potencial preparación ya que es aceptada con agrado por el 55% correspondiente a 11 degustadores, ya que cumple con las expectativas requeridas dando un sabor agradable al producto y con textura suave, mientras que una mínima cantidad del 5% correspondiente a 1 degustador le disgusta.

Tabla N°8Torta muestra 2

Escala Hedónica	Muestra 2	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	35%	7
4 Me gusta	30%	6
3 No me gusta ni me disgusta	35%	7
2 Me disgusta	0%	0
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°2 Torta Muestra 2



Elaborado por: Silvia Veloz

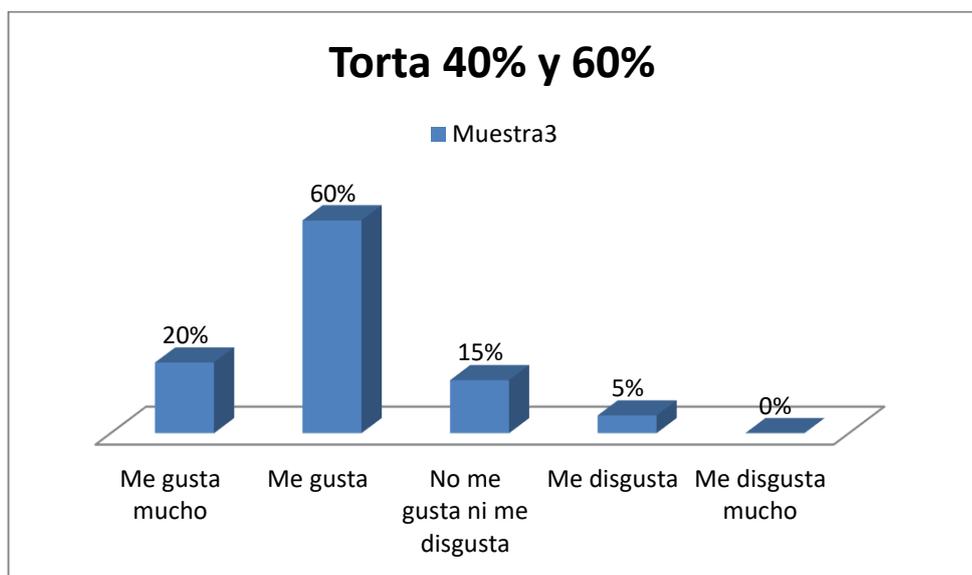
Análisis

Como podemos observar en el gráfico, queda demostrado un empate entre dos ítems de la escala hedónica, aceptable por su sabor, textura suave ya que en esta preparación se utilizó un porcentaje igual de harinas que se compactaron al mezclarlas, siendo agradable hacia los degustadores.

Tabla N°9 Torta muestra 3

Escala Hedónica	Muestra3	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	20%	4
4 Me gusta	60%	12
3 No me gusta ni me disgusta	15%	3
2 Me disgusta	5%	1
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°3 Torta Muestra 3



Elaborado por: Silvia Veloz

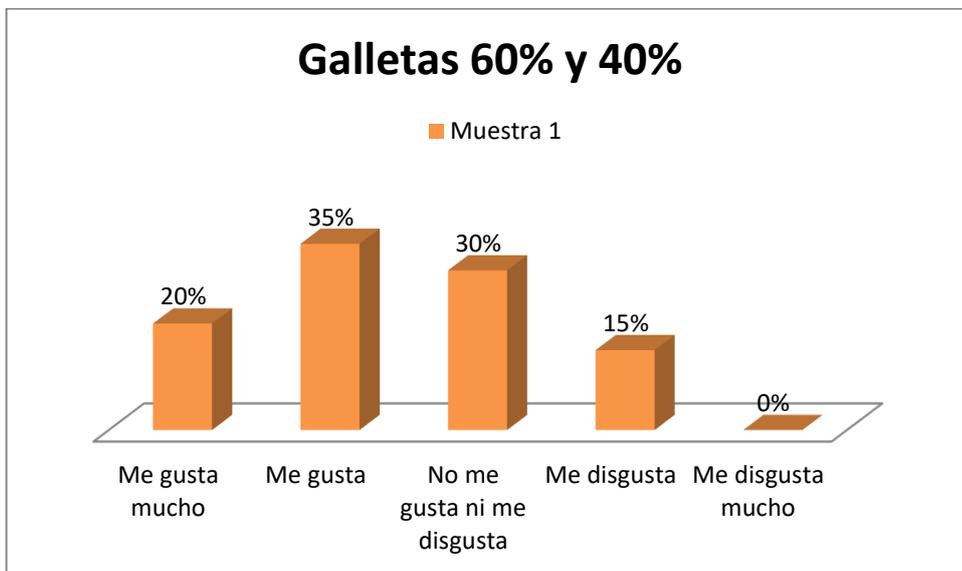
Análisis

Tal y como refleja el gráfico anterior hay un alto grado de aceptabilidad de este producto, la razón principal puede ser porque en su preparación la mezcla de las harinas fue la más idónea por su alto contenido de almidón que aporta la harina de malanga ya que conserva las mismas características de una torta normal, siendo esta muestra la más aceptable por su textura blanda y con un sabor muy apetecible.

Tabla N°10 Galletas muestra 1

Escala Hedónica	Muestra 1	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	20%	4
4 Me gusta	35%	7
3 No me gusta ni me disgusta	30%	6
2 Me disgusta	15%	3
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°4 Galletas Muestra 1



Elaborado por: Silvia Veloz

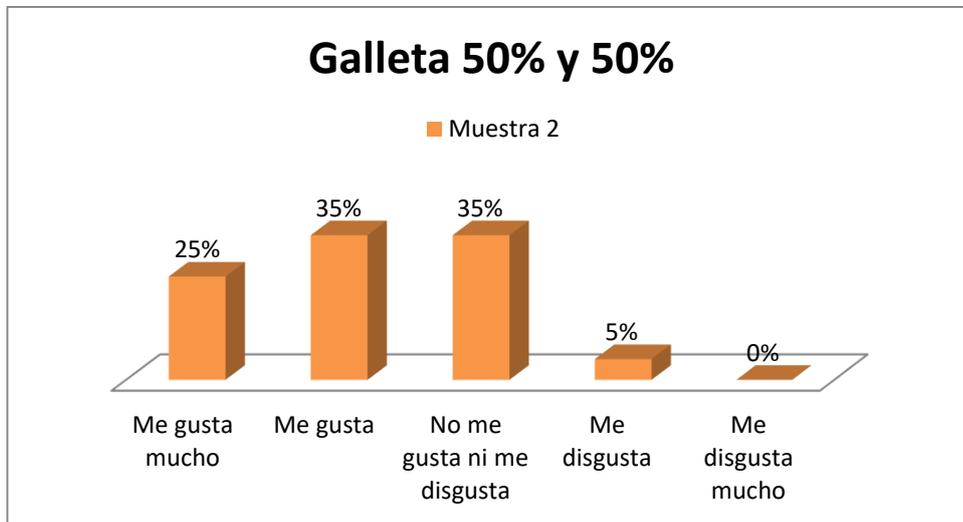
Análisis

Para la aceptabilidad de esta galleta se observa en el gráfico que el 35% correspondiente a 7 de los degustadores les gusta las galletas, ya que en su preparación se le agregó canela en polvo para bajar el sabor característico de la harina de la malanga que posee, siendo agradables y apetitosos para los degustadores.

Tabla N°11 Galletas muestra 2

Escala Hedónica	Muestra 2	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	25%	5
4 Me gusta	35%	7
3 No me gusta ni me disgusta	35%	7
2 Me disgusta	5%	1
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°5 Galletas Muestra 2



Elaborado por: Silvia Veloz

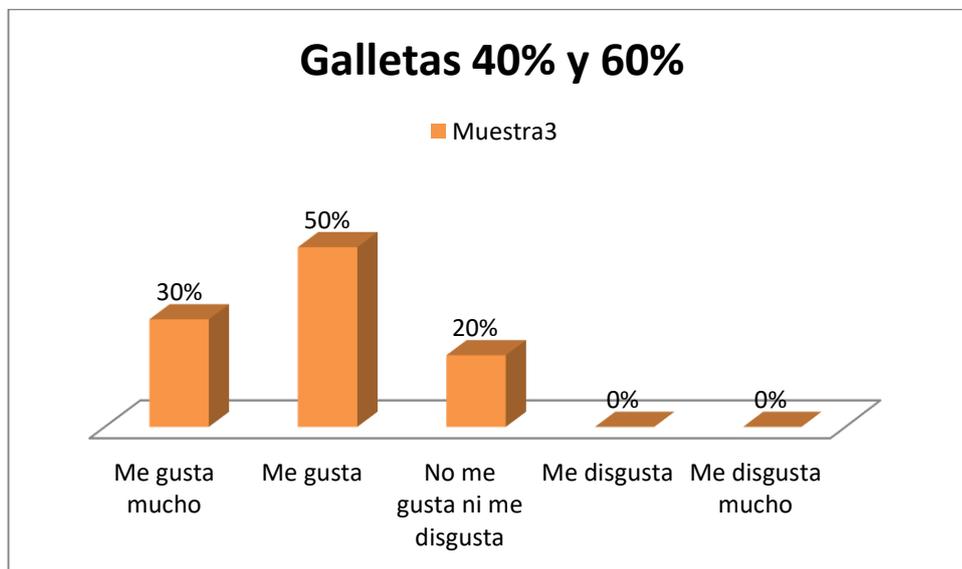
Análisis

Para el análisis de esta preparación, se observa en el gráfico que el 35% correspondiente a 7 degustadores les gusta, y con un porcentaje igual no les gusta ni les disgusta, porque en esta preparación se realizó con igual porcentajes de harinas, lo cual se obtuvo una galleta crocante, siendo un poco más aceptable este producto.

Tabla N°12 Galletas muestra 3

Escala Hedónica	Muestra3	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	30%	6
4 Me gusta	50%	10
3 No me gusta ni me disgusta	20%	4
2 Me disgusta	0%	0
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°6 Galletas Muestra 3



Elaborado por: Silvia Veloz

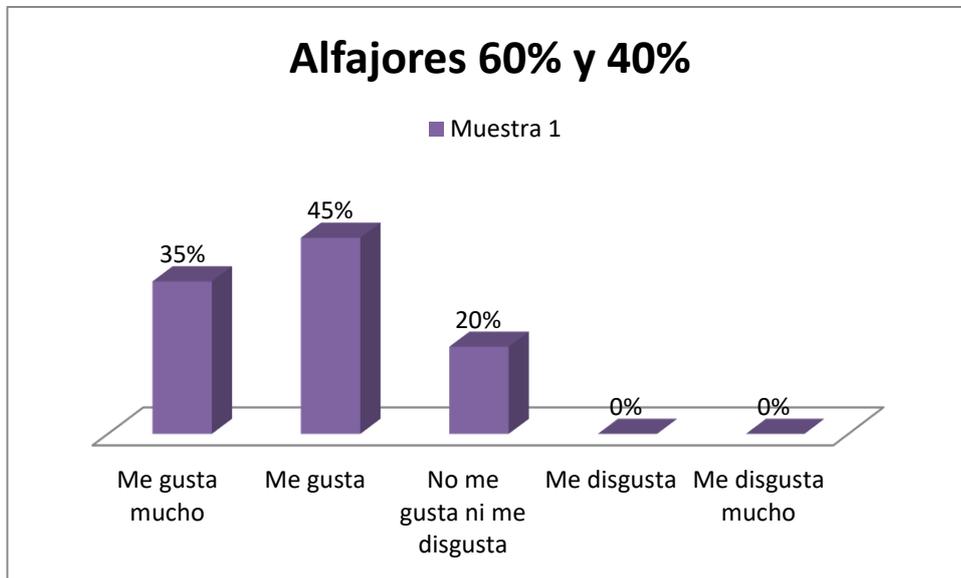
Análisis

Como podemos observar en el gráfico que el porcentaje más elevado corresponde a la opción Me gusta con un 50%, que corresponde a 10 degustadores, siendo la presente muestra la de mayor aceptabilidad ya que nadie la calificó como desagradable por que cumple con los valores nutricionales requeridos y un sabor muy apetecido por el paladar.

Tabla N°13 Alfajores muestra 1

Escala Hedónica	Muestra 1	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	35%	7
4 Me gusta	45%	9
3 No me gusta ni me disgusta	20%	4
2 Me disgusta	0%	0
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°7 Alfajores Muestra 1



Elaborado por: Silvia Veloz

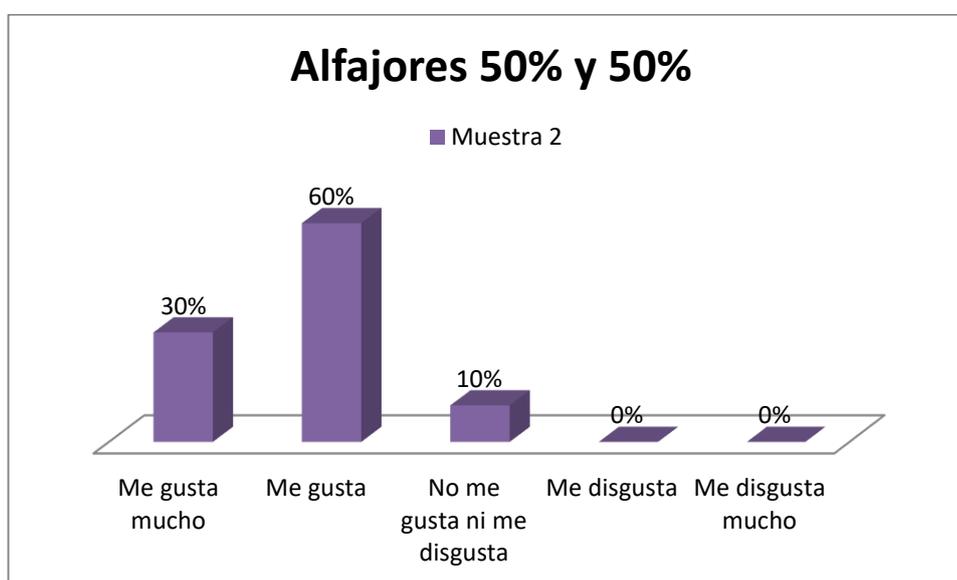
Análisis

En el gráfico se observa que el porcentaje más alto pertenece a la opción me gusta con un 45%, que corresponde a 9 degustadores, porque en esta preparación fue necesario agregarle maicena para poder cambiar el sabor característico de la harina de malanga que posee, gracias a este ingrediente de puede afirmar que nadie de los degustadores lo califica como desagradable, ya que es muy apetecible y atrayente.

Tabla N°14 Alfajores muestra 2

Escala Hedónica	Muestra 2	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	30%	6
4 Me gusta	60%	12
3 No me gusta ni me disgusta	10%	2
2 Me disgusta	0%	0
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°8 Alfajores Muestra 1



Elaborado por: Silvia Veloz

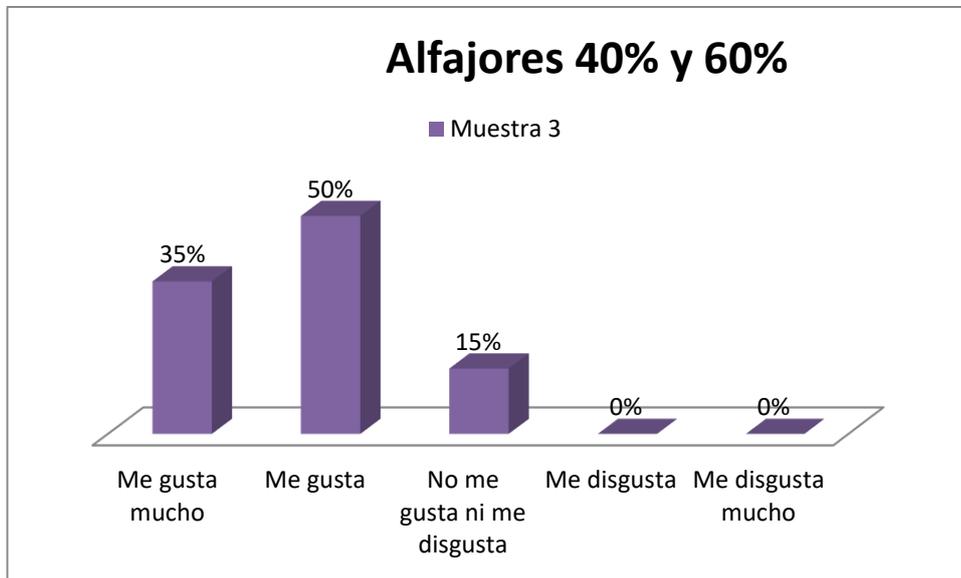
Análisis

Podemos observar en el gráfico que el porcentaje más elevado pertenece a la opción Me gusta, con un 60% correspondiente a 12 degustadores, al igual que en la muestra 1 se le agregó maicena, también el manjar y el coco que se utilizó para el relleno del alfajor ayudo mucho a cambiar su sabor, y con un 10% que corresponde a 2 degustadores no les gusta ni les disgusta, y nadie lo califica como desagradable, siendo la presente muestra el producto más aceptable por su sabor bueno.

Tabla N°15 Alfajores muestra 3

Escala Hedónica	Muestra 3	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	35%	7
4 Me gusta	50%	10
3 No me gusta ni me disgusta	15%	3
2 Me disgusta	0%	0
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°9 Alfajores Muestra 3



Elaborado por: Silvia Veloz

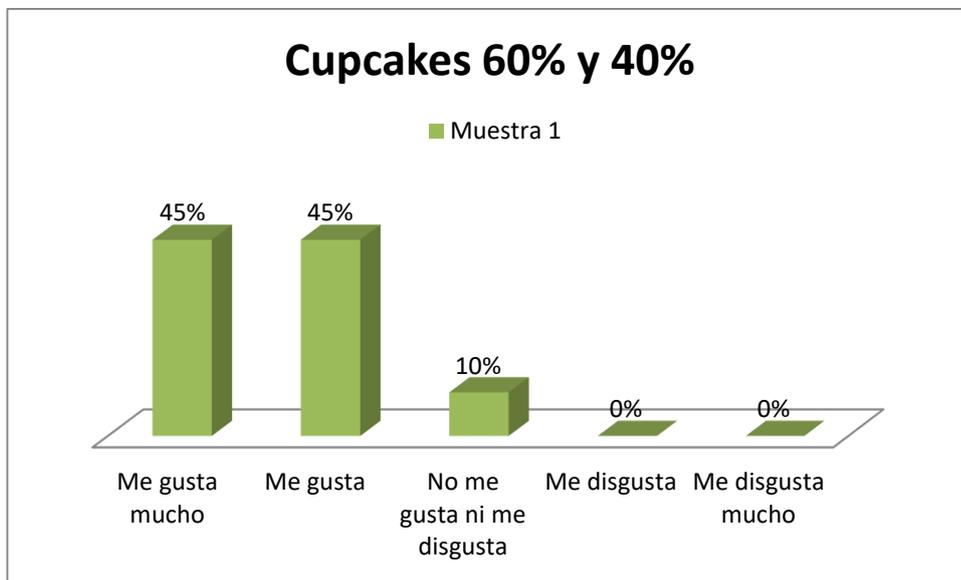
Análisis

Se observa en el gráfico que el porcentaje más alto es el 50%, que pertenece a la opción me gusta que corresponde a 10 degustadores, este producto es también un poco aceptable, ya que la maicena ayudó a tener una textura suave y muy agradable al paladar, y al igual que la muestra anterior nadie lo califica como desagradable.

Tabla N°26 Cupcakes muestra 1

Escala Hedónica	Muestra 1	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	45%	9
4 Me gusta	45%	9
3 No me gusta ni me disgusta	10%	2
2 Me disgusta	0%	0
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°10 Cupcakes Muestra 1



Elaborado por: Silvia Veloz

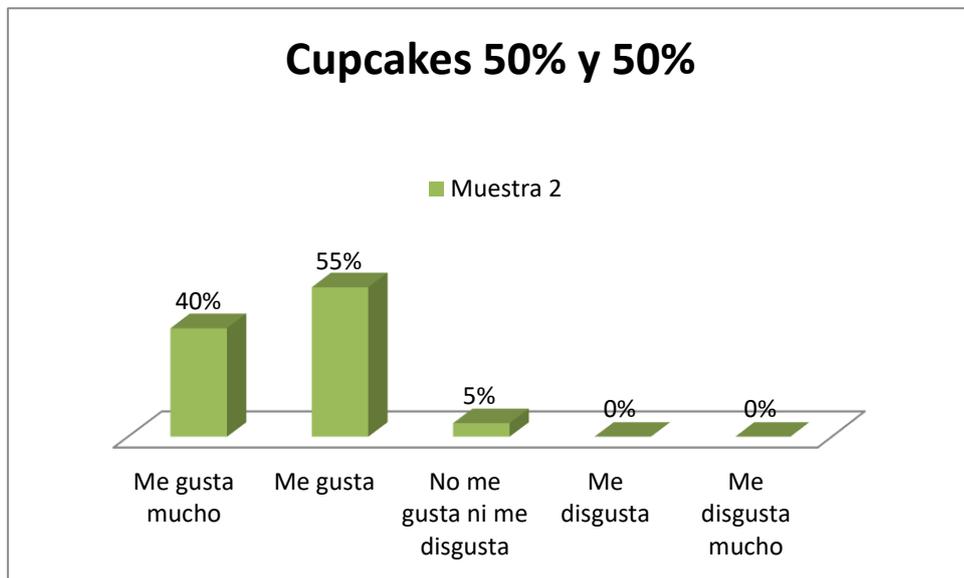
Análisis

Para la aceptabilidad del cupcakes, se observa en el gráfico que los porcentajes más elevados corresponden a la opción Me gusta mucho y Me gusta, con un porcentaje de 45%, que corresponden a 9 degustadores, en esta preparación se tomó mucho en cuenta la temperatura de cocción ideal obteniendo así un producto final adecuado y con un sabor muy apetecible.

Tabla N°17 Cupcake muestra 2

Escala Hedónica	Muestra 2	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	40%	8
4 Me gusta	55%	11
3 No me gusta ni me disgusta	5%	1
2 Me disgusta	0%	0
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°11 Cupcakes Muestra 2



Elaborado por: Silvia Veloz

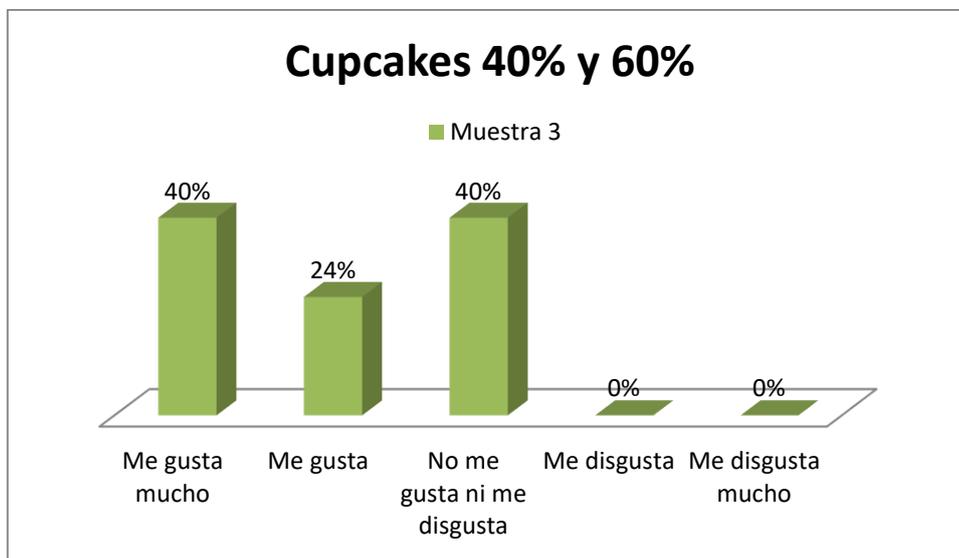
Análisis

Para la aceptabilidad del cupcakes con el 50% harina de malanga y 50% harina de trigo, se observa en el gráfico que el 55%, que corresponde a 11 degustadores, porque este porcentaje es el más adecuado para su elaboración en la misma que se obtuvo producto suave, esponjoso y muy agradable, siendo la muestra 2 la de mayor grado de aceptabilidad.

Tabla N°18Cupcake muestra 3

Escala Hedónica	Muestra 3	20 Estudiantes
5 Me gusta mucho	40%	8
4 Me gusta	24%	4
3 No me gusta ni me disgusta	40%	8
2 Me disgusta	0%	0
1 Me disgusta mucho	0%	0

Gráfico N°12Cupcakes Muestra 3



Elaborado por: Silvia Veloz

Análisis

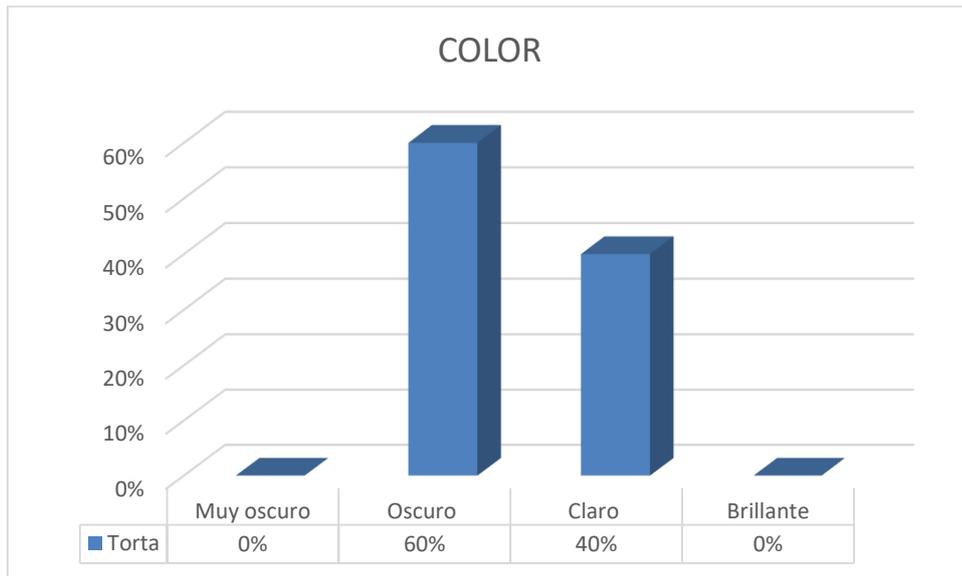
Para la aceptabilidad del cupcakes, se observa en el gráfico que los porcentajes más elevados corresponden a la opción Me gusta mucho y No me gusta ni me disgusta con un 40% que corresponde a 8 degustadores, este producto al igual que la muestra 1 no tiene desagrado, ya que las 3 muestras son iguales y lo que varía es en sus porcentajes de harinas que se utilizó pero todas son agradables por su aroma, textura y nadie lo califica como desagradable.

d. Análisis de la evaluación sensorial

Tabla N°19 Color

COLOR	Torta	
	#	%
Muy oscuro	0	0%
Oscuro	12	60%
Claro	8	40%
Brillante	0	0%
Total	20	100

Gráfico N°13 Color



Elaborado por: Silvia Veloz

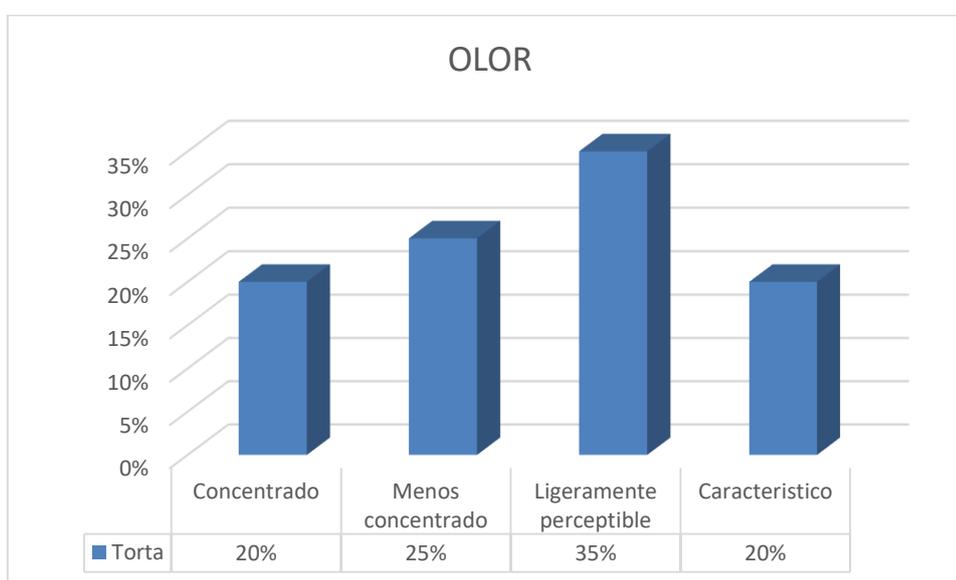
Análisis

En los resultados obtenidos podemos observar en el gráfico que el 60% que corresponde a 12 degustadores les gusta el color oscuro, ya que al utilizar los porcentajes adecuados de las harinas se obtuvo este color llamativo a los ojos de los degustadores, siendo agradable para todos.

Tabla N°20 Olor

OLOR	Torta	
	#	%
Concentrado	4	20%
Menos concentrado	5	25%
Ligeramente perceptible	7	35%
Característico	4	20%
Total	20	100

Gráfico N°14 Olor



Elaborado por: Silvia Veloz

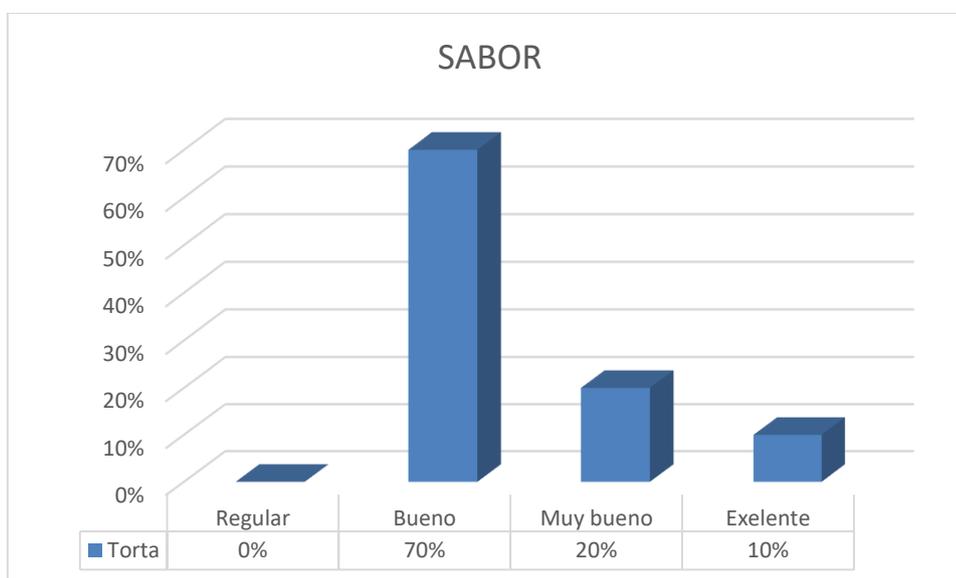
Análisis

En lo que se refiere al olor tenemos con un 35% correspondiente a 7 degustadores con un olor ligeramente perceptible, podemos decir que la harina de malanga al mezclarle con ingredientes dulces ayudó a tener un buen nivel de aceptabilidad hacia las personas encargadas de realizar la degustación, ya que el olor es uno de los factores importantes para atraer a un cliente.

Tabla N°21 Sabor

SABOR	Torta	
	#	%
Regular	0	0%
Bueno	14	70%
Muy bueno	4	20%
Excelente	2	10%
Total	20	100

Gráfico N°15 Sabor



Elaborado por: Silvia Veloz

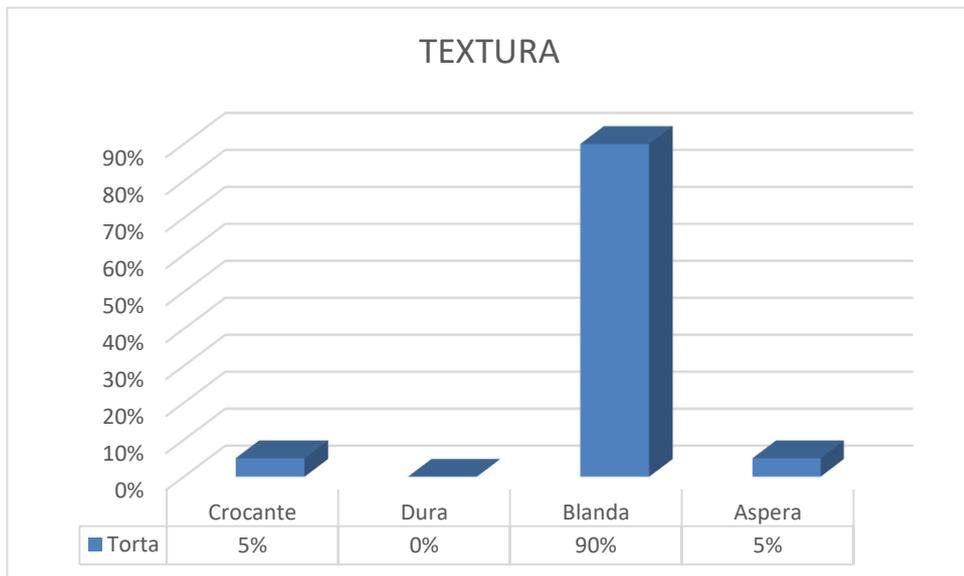
Análisis

Podemos observar en el gráfico, que con un 70% correspondiente a 14 degustadores, tenemos un sabor agradable a las papilas gustativas, se puede decir que el alto grado de aceptabilidad del producto corresponde al adecuado equilibrio existente entre las dos harinas utilizadas en el proceso.

Tabla N°22 Textura

TEXTURA	Torta	
	#	%
Crocante	1	5%
Dura	0	0%
Blanda	18	90%
Áspera	1	5%
Total	20	100

Gráfico N°16 Textura



Elaborado por: Silvia Veloz

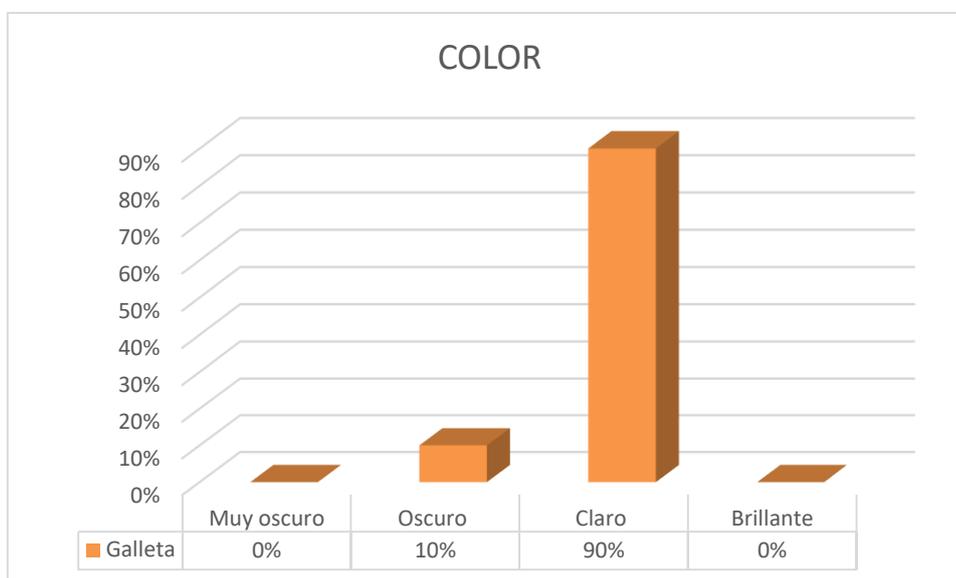
Análisis

En este gráfico se observa que el 90% correspondiente a 18 degustadores, tenemos una textura blanda, por lo que este producto tiene un mayor porcentaje de aceptabilidad, ya que en la elaboración de este producto al batir las claras de huevo a punto de nieve se consiguió una textura bien suave y agradable para los degustadores.

Tabla N°23 Color

COLOR	Galleta	
	#	%
Muy oscuro	0	0%
Oscuro	2	10%
Claro	18	90%
Brillante	0	0%
Total	20	100

Gráfico N°17 Color



Elaborado por: Silvia Veloz

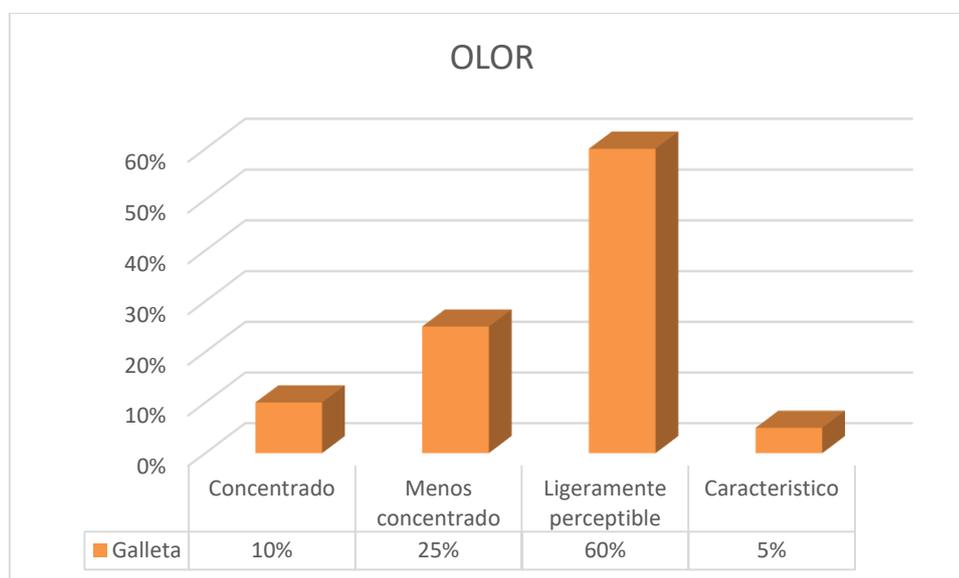
Análisis

En los resultados obtenidos en este gráfico se observa que con un 90% que corresponde a 18 degustadores les gusta el color claro, ya que para la elaboración del producto se escogió la muestra 3 utilizando los porcentajes adecuados de las dos harinas en la preparación de este producto, siendo este producto más aceptable en el color y agradable a la vista de los degustadores.

Tabla N°24 Olor

OLOR	Galleta	
	#	%
Concentrado	2	10%
Menos concentrado	5	25%
Ligeramente perceptible	12	60%
Característico	1	5%
Total	20	100

Gráfico N°18 Olor



Elaborado por: Silvia Veloz

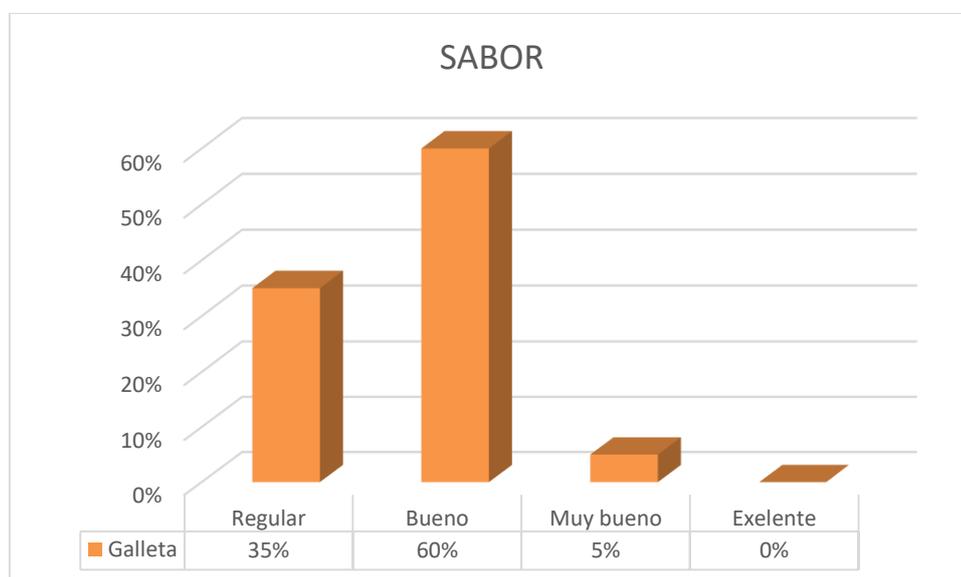
Análisis

En el olor de la galleta se observa un porcentaje del 60% que corresponde a 12 degustadores mismo que representa que su olor es ligeramente perceptible, ya que en la misma fue agregado un aditivo que es la canela en polvo para cambiar el olor característico de la harina de malanga que posee, así mejorando su olor.

Tabla N°25 Sabor

SABOR	Galleta	
	#	%
Regular	7	35%
Bueno	12	60%
Muy bueno	1	5%
Excelente	0	0%
Total	20	100

Gráfico N°19 Sabor



Elaborado por: Silvia Veloz

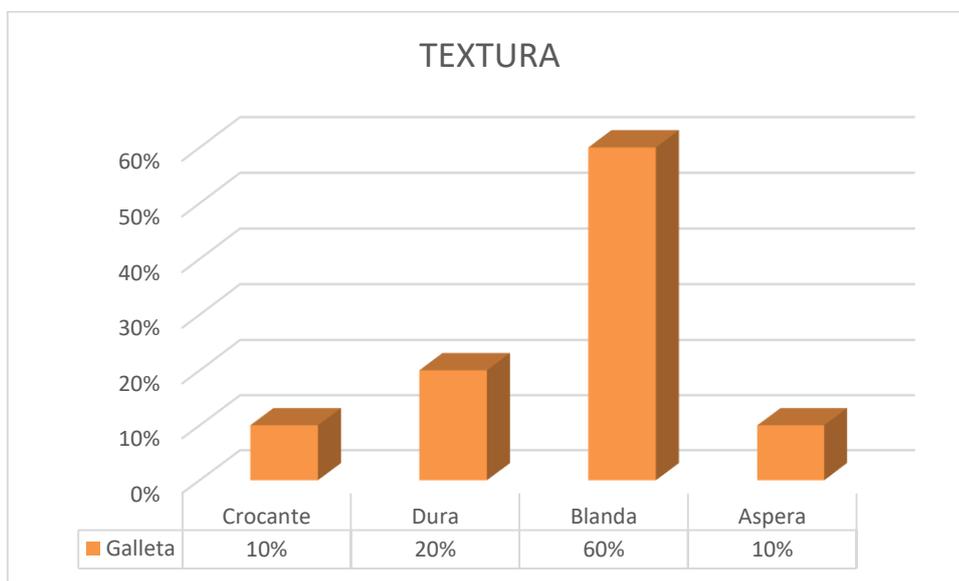
Análisis

Podemos observar en el gráfico con un porcentaje de 60% correspondiente a 12 degustadores con un sabor bueno, por lo que en este producto se le adicionó nueces y se espolvoreó azúcar en la galleta ya elaborada mejorando así el sabor de la harina de malanga.

Tabla N°26 Textura

TEXTURA	Galleta	
	#	%
Crocante	2	10%
Dura	4	20%
Blanda	12	60%
Áspera	2	10%
Total	20	100

Gráfico N°20 Textura



Elaborado por: Silvia Veloz

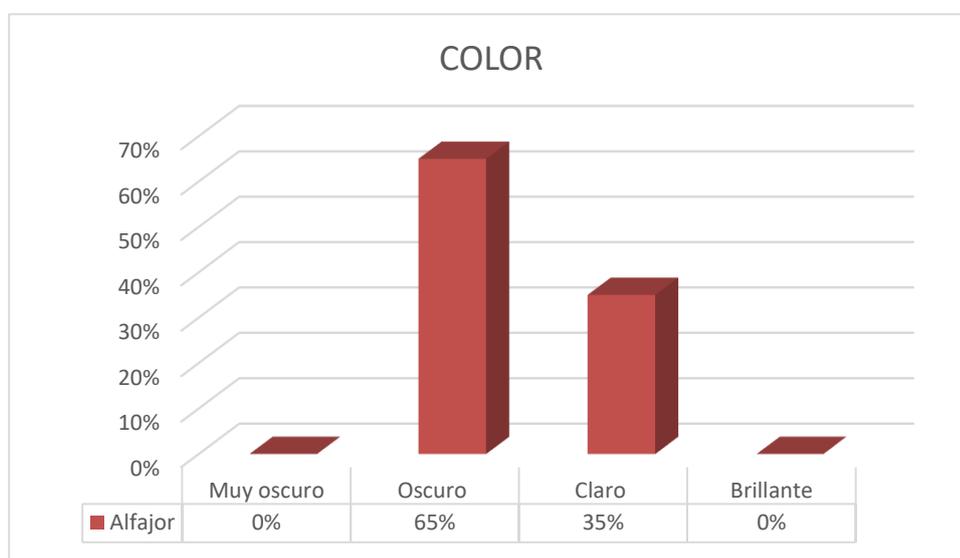
Análisis

Se observa en el gráfico con un porcentaje de 60% correspondiente a 12 degustadores con una textura blanda, porque tal vez no se utilizó la adecuada elaboración del producto, ya que toda galleta es crocante, pero igual fue agradable para las personas encargadas de degustar este producto.

Tabla N°27 Color

COLOR	Alfajor	
	#	%
Muy oscuro	0	0%
Oscuro	13	65%
Claro	7	35%
Brillante	0	0%
Total	20	100

Gráfico N°21 Color



Elaborado por: Silvia Veloz

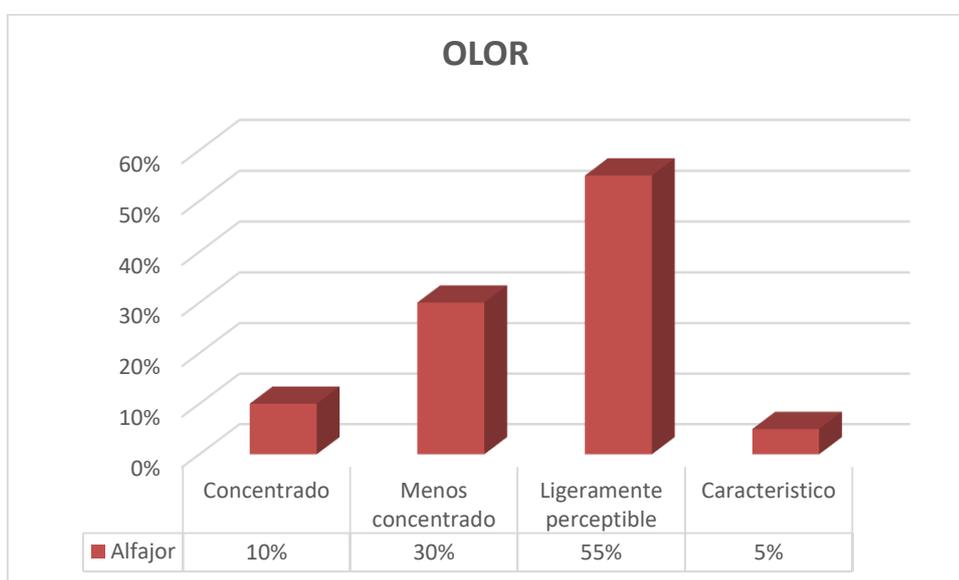
Análisis

En este gráfico se observa con un 65% que corresponde a 13 degustadores, les gusta el color oscuro porque se utilizó proporciones iguales de las dos harinas, ya que la harina de malanga presenta un color café característico, y a esto se debe el color oscuro en las preparaciones que se representa en el gráfico.

Tabla N°28 Olor

OLOR	Alfajor	
	#	%
Concentrado	2	10%
Menos concentrado	6	30%
Ligeramente perceptible	11	55%
Característico	1	5%
Total	20	100

Gráfico N°22 Olor



Elaborado por: Silvia Veloz

Análisis

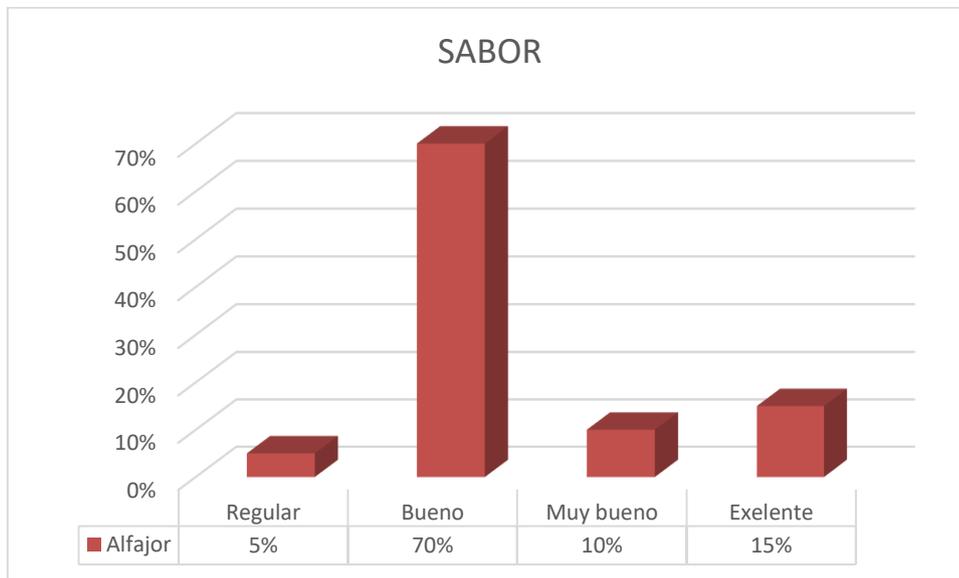
En lo que se refiere al olor tenemos con 55% que corresponde a 11 degustadores con un olor ligeramente perceptible, en esta preparación ayudó mucho la ralladura de limón a tener un mejor aroma y con un buen nivel de aceptación.

Tabla N°29 Sabor

SABOR	Alfajor
-------	---------

	#	%
Regular	1	5%
Bueno	14	70%
Muy bueno	2	10%
Excelente	3	15%
Total	20	100

Gráfico N°23 Sabor



Elaborado por: Silvia Veloz

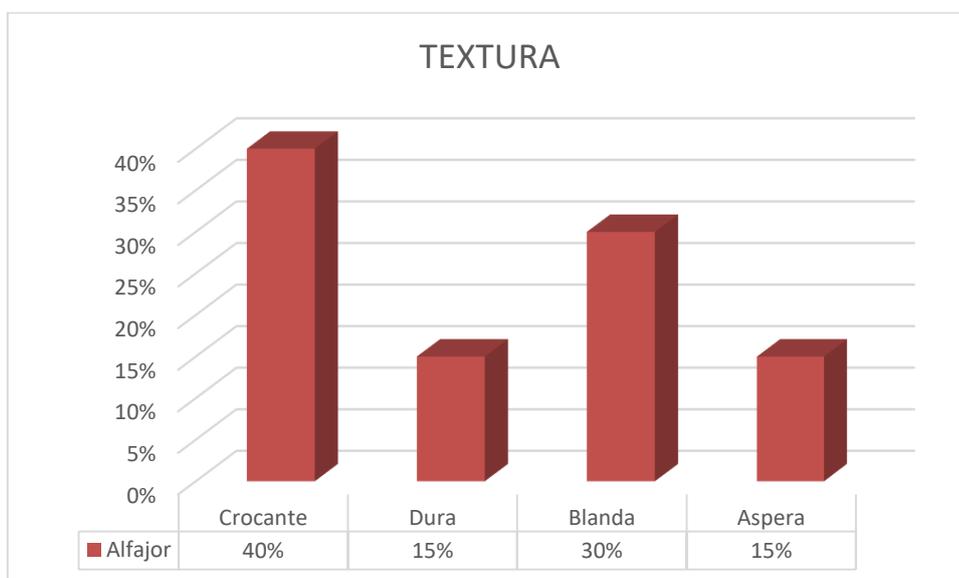
Análisis

En este gráfico tenemos con un 70% que corresponde a 14 degustadores con un sabor bueno, que fue debido al relleno que se utilizó en este producto, potenciándolo y haciéndolo apetecible, siendo este porcentaje el más aceptable.

Tabla N°30 Textura

TEXTURA	Alfajor	
	#	%
Crocante	8	40%
Dura	3	15%
Blanda	6	30%
Áspera	3	15%
Total	20	100

Gráfico N°24 Textura



Elaborado por: Silvia Veloz

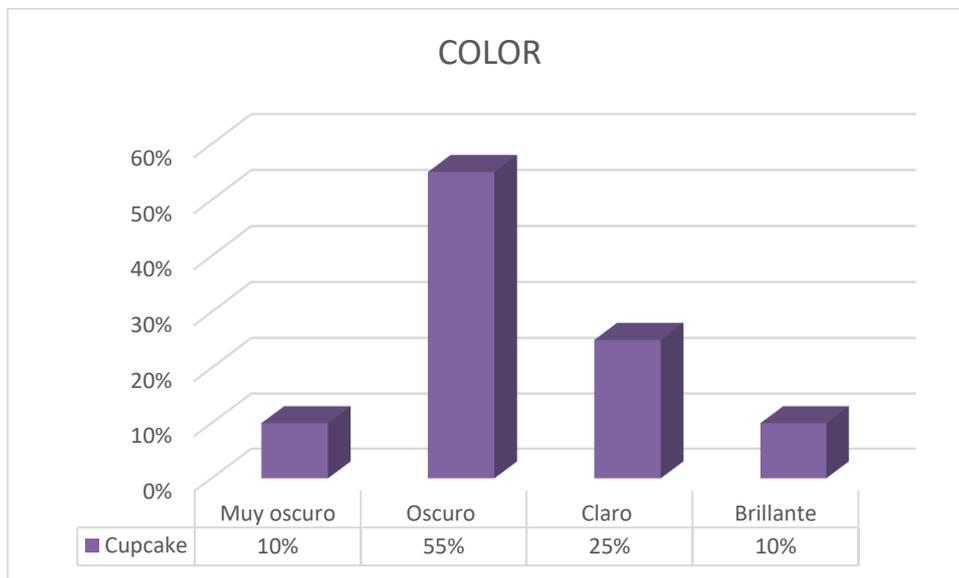
Análisis

En la evaluación de la textura, las personas encargadas de la presente degustación han catalogado que el alfajor presenta una textura blanda con un porcentaje del 40% que corresponde a 8 degustadores, para conseguir una textura suave en este producto se le adicionó maicena a las dos harinas para la elaboración de la masa, consiguiendo así un grado de aceptabilidad para los degustadores.

Tabla N°31 Color

COLOR	Cupcakes	
	#	%
Muy oscuro	2	10%
Oscuro	11	55%
Claro	5	25%
Brillante	2	10%
Total	20	100

Gráfico N°25 Color



Elaborado por: Silvia Veloz

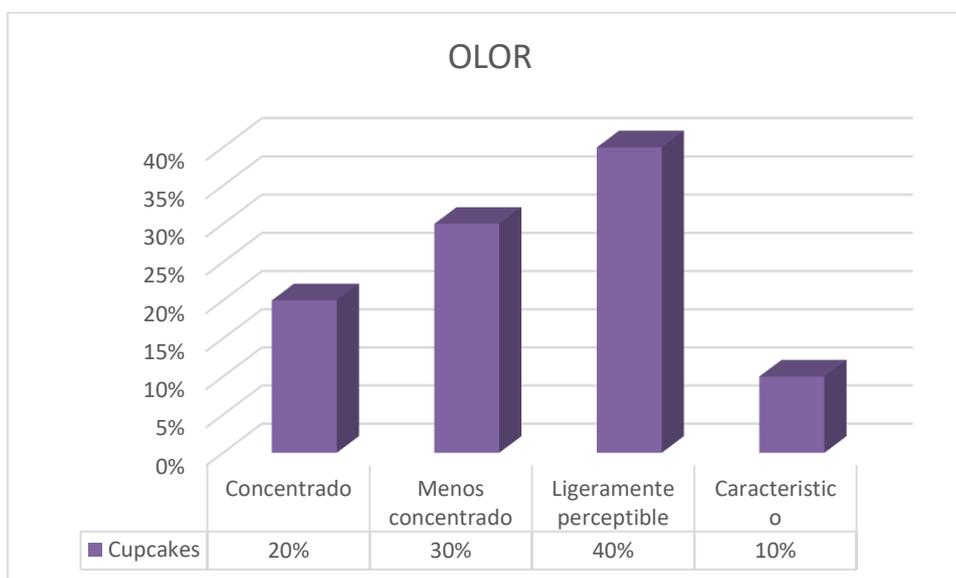
Análisis

Podemos observar en el gráfico que con un porcentaje alto de 55% que corresponde a 11 degustadores les gusta el color oscuro presente en los productos ya que las características de la harina de malanga que posee es diferente a la harina normal.

Tabla N°32 Olor

OLOR	Cupcakes	
	#	%
Concentrado	4	20%
Menos concentrado	6	30%
Ligeramente perceptible	8	40%
Característico	2	10%
Total	20	100

Gráfico N°26 Color



Elaborado por: Silvia Veloz

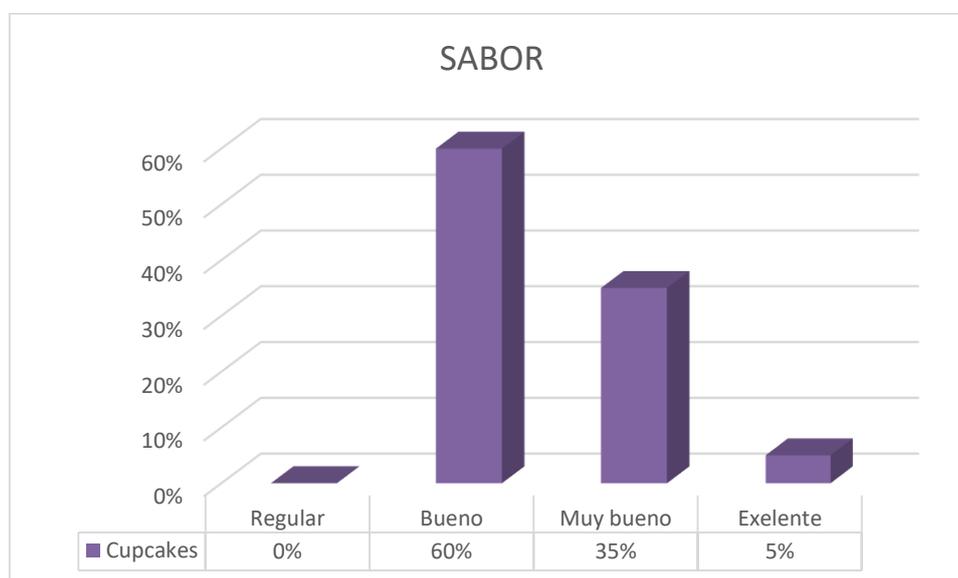
Análisis

En este gráfico se observa con un porcentaje del 40% ligeramente perceptible que corresponde a 8 degustadores, en esta preparación se le agregó esencia de vainilla que ayudo a mejorar las características organolépticas del producto elaborado con harina de malanga.

Tabla N°33 Sabor

SABOR	Cupcakes	
	#	%
Regular	0	0%
Bueno	12	60%
Muy bueno	7	35%
Excelente	1	5%
Total	20	100

Gráfico N°27 Sabor



Elaborado por: Silvia Veloz

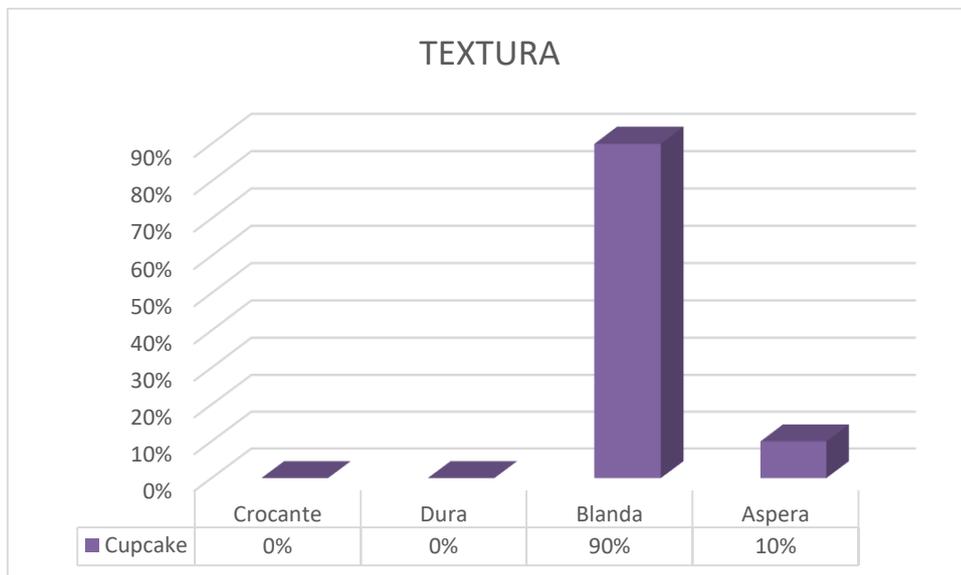
Análisis

En este gráfico podemos decir que el 60% que corresponde a 12 degustadores tiene un sabor bueno, en este tipo de preparación la harina de malanga por su sabor característico hace que se presente cualidades especiales en la harina, las mismas que ayudaron que el cupcakemantenga un volumen adecuado agradando al paladar de los degustadores.

Tabla N°34 Textura

TEXTURA	Cupcakes	
	#	%
Crocante	0	0%
Dura	0	0%
Blanda	18	90%
Áspera	2	10%
Total	20	100

Gráfico N°28 Textura



Elaborado por: Silvia Veloz

Análisis

En este gráfico se observa que con un 90% con una textura blanda que corresponde a 18 degustadores siendo este porcentaje el más aceptable, esto demuestra que este producto al agregarle agentes leudantes hace que el producto tenga una textura blanda consiguiendo así un mayor grado de aceptabilidad para las personas encargadas de este proceso.

VII. CONCLUSIONES

- El establecer un proceso de secado adecuado permitió que la molienda y el tamizado genere un producto terminado que es la harina de malanga con buenas características.
- Se puede concluir que para las elaboraciones de la torta, galletas, alfajores y cupcakes se utilizó harina de malanga y trigo, obteniendo productos de buena calidad y apetecibles, mejorando las características organolépticas.
- En base al análisis bromatológico de los productos obtenidos se puede concluir que la inclusión de harina de malanga en determinados productos ayuda a elevar el valor nutritivo ya que presenta un alto contenido de humedad, grasa y carbohidratos.
- Al realizar el test de aceptabilidad se observó que los cuatro productos fueron aprobados, además concluimos que la torta tuvo mayor acogida por su sabor agradable al paladar, textura suave, haciéndola más apetecible.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar el proceso de obtención de la harina en un lugar adecuado y tomando en cuenta que el equipo a utilizar se encuentre en condiciones adecuadas óptimas y la temperatura que se va a manejar sea la correcta.
- Se recomienda tomar en cuenta las normas de higiene y manipulación en la elaboración de los productos, los tiempos y temperaturas de cocción, para obtener un producto de calidad.
- Se recomienda el consumo de productos elaborados a base de harina de malanga por su alto contenido de tiamina, vitamina C y hierro, ya que es una fuente de alimentos nutritiva y de alta digestibilidad.
- Se recomienda la utilización de la harina de malanga por sus beneficios nutricionales que posee, siendo esta una buena alternativa para innovar diferentes tipos de productos de pastelería y repostería.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alba, C. N. Ciencia, Tecnología e Industria de alimentos Bogotá: Grupo Latino. 2008.

Alonso de la paz, F. J. El libro del Pan y de la Leche España: Libsa: 2000.

Bilheux, R. Escoffier, A. Herve, D. Pouradier, J. M. El Libro del Pan Panes Especiales y de Fantasía Técnicas y Aplicaciones del Decorado Piezas Artísticas Madrid: Otero Ediciones: 2000.(7)

Fox, B .A. Cameron, A.G. Ciencia de los Alimentos, Nutrición y salud México: Limusa. 1997.

HARINA DE TRIGO (CONCEPTO)

<http://www.profichef.com/>

2014-01-20 (5)

MALANGA (*Colocasia EsculentaSchott*)

<http://www.castlefoods.ec/index.php/es/>

2012-11-15 (1)

MALANGA (CARACTERISTICAS NUTRICIONALES)

<http://travelerproduce.com/>

2012-11-20 (2)

MALANGA (CULTIVO)

<http://mundoalimentos2010.blogspot.com>

2013-03-06 (3)

MALANGA (COMPARACION NUTRICIONAL)

<http://biblioteca.idict.villaclara.cu/>

2013-03-06 (4)

Potter, N. N. La Ciencia de los Alimentos México: Harla. 1978.

TRIGO (CARACTERISTICAS NUTRICIONALES)

<http://www.vitalimentos.es>

2013-03-18(6)

X. ANEXOS

ANEXO 1



Figura 1. Malanga con corteza

Malanga sin corteza

ANEXO 2



Malanga rebanada



Proceso de secado a 60°C



Figura 2.Proceso de la harina de malanga utilizando el molino

ANEXO 3



Figura 3.Torta de malanga,cocción a 170°C

ANEXO 4



Figura 4.Galletas de malanga, cocción a 160°C

ANEXO 5



Figura 5.Alfajores de malanga, cocción a 160°C

ANEXO 6



Figura 6.Cupcakes de malanga, cocción 160°C

ANEXO 7



Figura 7.Degustaciones con los estudiantes



ANEXO 8

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ESCUELA DE GASTRONOMIA

Tipo: Preferencia **Nombre**.....

Método: test de escala hedónica de cinco puntos **Fecha**.....

Sírvase degustar las muestras que se presentan, califique con una X de acuerdo a las siguientes especificaciones que sean de su preferencia.

VALORACIÓN	TORTA BASE CON HARINA DE MALANGA			GALLETAS CON HARINA DE MALANGA		
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
ESCALA HEDÓNICA DE EVALUACIÓN SENSORIAL						
5. Me gusta mucho						
4. Me gusta						
3. No me gusta ni me disgusta						
2. Me disgusta						
1. Me disgusta mucho						

Parámetros de valoración sensorial

P A R Á M E T R O S	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA
	Muy oscuro	Concentrado	Regular	Crocante
	Oscuro	Menos concentrado	Bueno	Dura
	Claro	Ligeramente perceptible	Muy bueno	Blanda
	Brillante	Característico	Excelente	Áspera

ANEXO 9

Análisis nutricional de la harina de malanga



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**FACULTAD SALUD PÚBLICA
ESCUELA NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
LABORATORIO BROMATOLOGÍA**

ANÁLISIS DE LABORATORIO

SOLICITADO POR: Silvia Veloz
FECHA: 12/11/2013
MUESTRA: Harina de Malanga

ANÁLISIS	RESULTADOS (g)
HUMEDAD	15.6
CENIZA (ms)	1.8
PROTEÍNA(ms)	0.7
EXTRACTO ETÉREO(ms)	0.92
FIBRA (ms)	0.7
SÓLIDOS TOTALES	84.4
ENN	80.28

Contenido en 100 g de muestra procesada. (MS)= determinación en muestra seca.

Atentamente,

Lourdes Benítez
INST. LAB. BROMATOLOGÍA



ANEXO 10

Análisis nutricional de la torta con harina de malanga.

 LABCESTTA Tecnología & Soluciones SGC	LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN Panamericana Sur Km. 1 ½ Teléf.: (03)2998232 ESPOCH FACULTAD DE CIENCIAS RIOBAMBA - ECUADOR
---	--

INFORME DE ENSAYO No: 113
ST: 14 – 006 ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Nombre Peticionario: NA
Atn. Silvia Veloz
Dirección: Darquea y Villarroel
FECHA: 04 de Febrero del 2014
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2014 / 01/ 27 – 15:00
FECHA DE MUESTREO: 2014 / 01/ 26 – 08:00
FECHA DE ANÁLISIS: 2014/ 01/ 27 – 2014 /02 / 04
TIPO DE MUESTRA: Torta Malanga
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Alm 016-14
CÓDIGO DE LA EMPRESA: NA
PUNTO DE MUESTREO: Cocina
ANÁLISIS SOLICITADO: Físico- Químico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Silvia Veloz
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETRO	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LIMITE PERMISIBLE
Humedad	PEE/LABCESTTA/152 AOAC 925.10	%	31,43	-
Grasa	PEE /LABCESTTA/154 AOAC 920.85	%	18,65	-
Ceniza	PEE /LABCESTTA/153 AOAC 923.03	%	1,75	-
Fibra	PEE /LABCESTTA/103 INEN 542	%	0,22	-
Proteína	PEE /LABCESTTA/151 AOAC 984.13A	%	6,14	-
Carbohidratos	Calculo	%	41,81	-

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en laboratorio.

RESPONSABLES DEL INFORME:


 Ing. Verónica Bravo
 RESPONSABLE TÉCNICO

LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
 E INSPECCIÓN
 LAB - CESTTA
 ESPOCH


 Ing. Marcel Eraso
 JEFE DE LABORATORIO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
 MC01-16

Página 1 de 1
 Edición 1

ANEXO 11

Análisis nutricional del cupcake con harina de malanga.



**LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
E INSPECCIÓN**

Panamericana Sur Km. 1 ½
Teléf.: (03)2998232
ESPOCH
FACULTAD DE CIENCIAS
RIOBAMBA - ECUADOR

INFORME DE ENSAYO No: 113
ST: 14-006 ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Nombre Peticionario: NA
Atn. Silvia Veloz
Dirección: Darquea y Villarreal
FECHA: 04 de Febrero del 2014
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2014 / 01/ 27 - 15:00
FECHA DE MUESTREO: 2014 / 01/ 26 - 08:00
FECHA DE ANÁLISIS: 2014/ 01/ 27 - 2014 /02 / 04
TIPO DE MUESTRA: Cupcakes
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Alm 017-14
CÓDIGO DE LA EMPRESA: NA
PUNTO DE MUESTREO: Cocina
ANÁLISIS SOLICITADO: Físico- Químico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Silvia Veloz
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETRO	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LIMITE PERMISIBLE
Humedad	PEE/LABCESTTA/152 AOAC 925.10	%	19,38	-
Grasa	PEE /LABCESTTA/154 AOAC 920.85	%	21,60	-
Ceniza	PEE /LABCESTTA/153 AOAC 923.03	%	2,01	-
Fibra	PEE /LABCESTTA/103 INEN 542	%	0,29	-
Proteína	PEE /LABCESTTA/151 AOAC 984.13A	%	5,09	-
Carbohidratos	Calculo	%	51,63	-

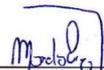
OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en laboratorio.

RESPONSABLES DEL INFORME:


Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
E INSPECCIÓN
LAB - CESTTA
ESPOCH


Ing. Marcela Erazo
JEFE DE LABORATORIO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
MC01-16

Página 1 de 1
Edición 1