

EL CACAY EN BEBIDAS FUNCIONALES Y SU USO GASTRONÓMICO

GARCÍA URREA LILI JOHANNA  
MARTINEZ TAMARA FERNEY EDUARDO

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA  
FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA  
PROGRAMA TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA  
BOGOTÁ, D.C. 2017

EL CACAY EN BEBIDAS FUNCIONALES Y SU USO GASTRONÓMICO

GARCÍA URREA LILI JOHANNA  
MARTINEZ TAMARA FERNEY EDUARDO

Asesores temáticos

*Chef.* Briceño Velandia Jean Andrei

*Ing. M Sc.* Dix Sotelo Diana Isadora

Asesora metodológica

*Lic. M Sc.* Morales Posada Nelly Bibiana

Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo en Gastronomía

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA  
FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA  
BOGOTÁ, D.C. 2017

III

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá, Noviembre de 2017

## Dedicatoria

Dedico este proyecto de investigación a Dios, por permitirme la oportunidad de vivir y de lograr esta meta.

A mis padres, por darme la vida, gracias a ellos he podido llegar hasta este punto, por su apoyo tanto emocional como económico, por su compañía y amor que siempre me han brindado.

A toda mi familia especialmente a mis abuelos, por estar siempre conmigo y ser un pilar fundamental en mi vida, por darme valores y enseñarme a ser persona.

A mis tutores y demás maestros que me apoyaron y orientaron a lo largo de todo el desarrollo de esta tesis, porque nunca desistieron a pesar de los momentos difíciles, por depositar confianza en mí y seguir brindándome todo su conocimiento y exigencia para bien mío.

A mis compañeros, porque con ellos viví grandes momentos a lo largo de nuestra formación académica y son las personas con las que compartí gran parte del tiempo.

*Ferney Martínez*

Dedico este proyecto de investigación a Dios. Por sembrar en mí sentimientos de paz, tranquilidad y armonía en momentos donde quise desistir.

A mi madre, Johanna; mi padre, Carlos; a mi hermana July, gracias por darle un sentido a mi vida, por confiar siempre en mí.

A mi familia en general, especialmente a mis abuelos, por formar parte de mí día a día, por apoyarme, por creer en mí, por su compañía y amor incondicional. A mi pareja, por su apoyo incondicional, su gran amor y sobre todo su paciencia en momentos donde quise tirar la toalla.

A mis tutores, maestros y demás profesionales que me orientaron, y me apoyaron a sacar esto adelante, porque jamás desistieron y me brindaron su conocimiento a pesar de las dificultades.

A mis compañeros, de quienes he recibido un gran apoyo.

A todos aquellos maravillosos seres que han compartido junto a mí sus enseñanzas y mis logros en estos años, así como quienes han estado para darme una voz de aliento en los momentos difíciles

*Lili Johanna García.*

## Agradecimientos

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo bajo la colaboración de la licenciada Nelly Bibiana Morales Posada, la ingeniera Diana Isadora Dix Sotelo y el chef Jean Andrei Briceño Velandia.

A quienes les quiero agradecer, por hacer que este proyecto fuera posible, debido a su tiempo, exigencia, dedicación y empeño para lograr que el proyecto fuera un éxito.

A mis padres por ser mi principal apoyo en mi época universitaria, por acompañarme siempre a pesar de las situaciones difíciles, y gracias a ellos por permitirme la posibilidad de formarme académicamente a nivel universitario.

A Dios por darme la oportunidad de vivir, y poder disfrutar de cada momento con bienestar y alegría, por ser mi motor espiritual, darme fuerza para continuar y permitir que todo esto fuera posible.

A mis amigos Diana Vega, Esteban Pérez y Felipe Castro por acompañarme a lo largo de este camino, darme consejos y ayudarme cuando más los necesitaba, dentro y fuera de los contextos académicos.

A mi compañera de tesis Lili García, por ser más que una excelente compañera una gran amiga, porque a pesar de los momentos difíciles siempre me apoyo, y sin ella no hubiera sido posible culminar esta tesis.

- *Ferney Martínez.*

Quiero agradecer primeramente a Dios por permitirme culminar esta etapa, darme la vida, la paciencia, el esmero y las fuerzas suficientes para terminar esta etapa, a la profesora Nelly Bibiana Morales Posada por ardua colaboración, a la Master en nutrición Diana Dix Sotelo y el chef Jean Andrei Briceño Velandia; a quienes les quiero agradecer, por hacer que este proyecto fuera posible, por su tiempo, su exigencia, la dedicación y empeño que tuvieron para hacer del proyecto un éxito.

A mis padres, por permitirme una formación académica universitaria, llena de esfuerzos y sacrificios pero que gracias a Dios la sacamos adelante.

A mis abuelos y a mi familia en general por brindarme su apoyo en esta etapa, a pesar de los momentos difíciles.

A Dios, por darme la oportunidad de terminar esta etapa, por permitirme subir un escalón más, por darme la paciencia y el esmero que necesité a lo largo de la carrera.

A mis amigos Juan Esteban, Miguel Ovalle, Felipe Castro y Diana Vega por acompañarme a lo largo de esta trayectoria, brindarme su ayuda, dentro y fuera de los contextos académicos.

Por último y no menos importante, a mi compañero de tesis Ferney Martínez, por ser más que mi compañero de tesis, un gran amigo y gran persona, porque a pesar de todo, de los malos ratos y las peleas nunca desfalleció y siguió brindándome su apoyo hasta el final.

*-Lili Johanna García*

## Resumen

El Cacay es un producto con alto valor nutricional, el cual ha ido creciendo en el mercado de manera muy acelerada, debido al alto contenido de proteínas y retinol que posee, por ello este proyecto busca elaborar bebidas funcionales a base de la nuez de Cacay como una opción de alimentación y salud, en pro también de dar a conocer el aprovechamiento de la harina y el extracto vegetal. Para esto fue necesario un primer reconocimiento de la nuez y así determinar su viabilidad para la elaboración de este tipo de productos, se realizó una encuesta de tipo probabilística con preguntas de tipo cerrado. luego se elaboró el extracto vegetal, con base en éstos se desarrollaron las bebidas funcionales (enriquecidas con calcio) y sus aplicaciones. Finalmente, se evaluaron por medio de un panel sensorial afectivo de aceptación con escala de medición hedónica verbal.

Se determinó que el Cacay es un producto con gran cantidad de posibles usos debido a sus características físicas y químicas, teniendo un rendimiento del más del 50 % en la elaboración del extracto vegetal, esta nuez necesita una serie de cuidados específicos debido a sus componentes nutricionales, y el 80% de la población estudiada desconoce este producto al igual que las bebidas funcionales y el retinol puesto que el 70% de las personas no consumen esta categoría de alimentos, pero se obtuvo una aceptación muy amplia de las bebidas funcionales más específicamente de la bebida neutra, ya que se relaciona con la leche de almendras debido a su similitud. y demás usos gastronómicos que se presentaron a base de la nuez. Dentro del trabajo de investigación, por medio de las herramientas utilizadas, se obtuvo como resultado, que las cachapas fueron las preparaciones gastronómicas que más gustaron, en cuanto a las bebidas la de fresa y la nutra fueron as de mayor aceptación y la característica que más resalto fue su aroma, también más del 50% de las personas estudiadas no conocían el cacay ni tampoco las bebidas funcionales.

***Palabras claves:*** Cacay, *Caryondendron Orinocense*, bebidas funcionales, retinoides, proteínas, enriquecido.

## Glosario

- **Bífido bacterias:** Es una especie anaeróbica Gram positivas cuya función principal es la producción de ácido láctico y ácido acético (Ishibashi N & Hayasawa, 1997)
- **Cacay:** Nuez amazónica y de los llanos orientales (KAHAI SAS, 2009)
- **Enriquecido:** Es un proceso en el cual se busca aumentar el valor de algún componente, por encima de lo habitual, con el fin de corregir o prevenir deficiencias nutricionales. (Dra Dominguez, 2015)
- **Hedónico:** Doctrina ética que identifica el bien con el placer, especialmente con el placer sensorial e inmediato. (Concepto.de, 2010 )
- **Nutraceutico:** Define compuestos o sustancias naturales con acciones terapéuticas. (Hernandez & Biruete, 2009 )
- **Lacto Bacillus:** Es una bacteria ácido láctica del grupo Gram positivas, las cuales poseen, beneficiosos por su capacidad de digerir proteínas. (Jurado & Jarrin, 2015)
- **Oleaginosa:** Son plantas cuya semilla o fruto puede extraerse aceite, tanto para consumo humano como para uso en las industrias. (WordReference , 2005)

## Tabla de contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>IX</b>
<b>1. Problema de investigación.....</b>	<b>17</b>
<b>1.1 Planteamiento y formulación del problema.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.Delimitación .....</b>	<b>155</b>
<b>2. Justificación.....</b>	<b>16</b>
<b>3. Objetivos .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Objetivo general .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>17</b>
<b>4. Marcos referenciales .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. Marco teórico – Conceptual .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.1 ¿Qué es envuelto? .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.2 ¿Qué es mantecada?.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.3 ¿Qué son cachapas? .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.4 Taxonomía.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.5 Retinol. ....</b>	<b>24</b>
<b>4.1.6 Alimento funcional .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1.7 Técnicas de elaboración .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1.8 Bebidas fermentadas .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1.9 Antecedentes investigativos .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Marco histórico.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.1 Cacay.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.2 Alimentos funcionales.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Marco geográfico.....</b>	<b>32</b>

4.3.1 Proceso de producción y cosecha. ....	34
4.4. Marco legal.....	35
5. Metodología .....	38
5.1 Tipo de investigación.....	38
5.2 Diseño metodológico.....	39
5.3 Fase 1 .....	39
5.4 Universo población y muestra .....	¡Error! Marcador no definido.
5.4.1 Encuesta (conocimientos previos). ....	¡Error! Marcador no definido.
5.4.2 Herramientas de recolección de datos. ....	¡Error! Marcador no definido.
5.5 Fase 2 .....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.1 Elaboración de producto base. ....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.2 Planificación. ....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.3 Estandarización del producto.....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.3.1 <i>Extracto vegetal</i> . ....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.3.1.1 <i>Estandarización de las bebidas funcionales</i> . ....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.3.1.2 <i>Bebida funcional de fresa</i> .....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.3.1.3 <i>Bebida funcional de mora</i> . ....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.3.1.4 <i>Bebida funcional de arequipe</i> . ....	¡Error! Marcador no definido.4
5.6 Fase 3 .....	¡Error! Marcador no definido.
5.6.1 Ficha técnica panel sensorial. ....	¡Error! Marcador no definido.
5.6.2 Panel sensorial preparaciones. ....	¡Error! Marcador no definido.
5.6.3 Ficha técnica panel sensorial preparaciones. ....	¡Error! Marcador no definido.
6. Resultados .....	63
6.1 Tabulación encuestas .....	¡Error! Marcador no definido.
6.2 Panel sensorial (bebidas funcionales) .....	64

6.2.1 Bebida neutra.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.2 Bebida funcional fresa .....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.3 Bebida funcional mora.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.4 Bebida funcional arequipe .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>6.3 Diagrama de flujo de preparaciones gastronomicas .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.3.1 Bebida fermentada tipo yogurt. ....	<b>71</b>
6.3.2 Mantecada. ....	¡Error! Marcador no definido.
6.3.3 Cachapas.....	¡Error! Marcador no definido.
6.3.4 Envueltos .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>6.4 Receta estándar preparaciones gastronómicas.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.4.1 Bebida fermentada tipo yogurt. ....	<b>75</b>
6.4.2 Mantecada. ....	<b>77</b>
6.4.3 Cachapas.....	¡Error! Marcador no definido.
6.4.4 Envueltos .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>6.5 Panel sensorial (muestras gastronómicas) .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.5.1 Bebida fermentada tipo yogurt. ....	<b>83</b>
6.5.2 Envueltos. ....	<b>84</b>
6.5.3 Cachapas.....	¡Error! Marcador no definido.
6.5.4 Mantecada .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>6.6 Tabla nutricional.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>6.7 Etiquetas.....</b>	<b>8¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>7. Recetario .....</b>	<b>171</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>967</b>
<b>Administración del proyecto .....</b>	<b>98</b>
<b>Presupuesto.....</b>	<b>99</b>

<b>Conclusiones .....</b>	<b>102</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>103</b>
<b>Lista de tablas.....</b>	<b>105</b>
<b>Lista de imágenes .....</b>	<b>106</b>

## Introducción

El Cacay es una de las especies más promisorias de la biodiversidad amazónica, razón por lo cual ha sido objeto de estudios científicos e instituciones en Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Brasil; es un árbol que puede llegar a medir un máximo de hasta 70 metros de altura, el cual a partir del quinto año de plantación empieza a producir un fruto conocido como la nuez del cacay o inchi (*Caryondendron Orinocense*). Las nueces de cacay son una importante alternativa para la seguridad alimentaria (región Amazónica y Orinoquia debido a que es una fuente directa de alimento, muy asequible), además de esto el cacay contiene 15.9g de proteína en cada 100g de nuez, una vez se extrae el aceite queda con un 46% de proteína, 17.6g de fibra, (CONtexto ganadero, 2013) (Avila & Diaz, 2002).

En la actualidad, existe una gran serie de factores que pueden influir de manera negativa en la alimentación de la población, generando así enfermedades u otras condiciones que afectan el cuerpo, es aquí donde se introduce el término “alimento funcional” ó “AF” que son aquellos que producen una acción beneficiosa sobre algunos procesos fisiológicos, o también pueden llegar a prevenir o reducir el padecimiento de ciertas enfermedades, dependiendo de la composición del alimento, es decir; que un alimento funcional debe tener un valor agregado, aparte de su composición nutricional. La industria de los alimentos funcionales es relativamente nueva, y está siendo estudiada de manera intensiva por varias naciones para poder potenciarla de manera correcta, pues esta es nueva opción de alimentación y también una fuente de componentes saludables. (Olagnero, 2007)

La nuez a pesar de ser un producto con un amplio valor nutricional y ser poseedora de una gran cantidad de componentes beneficiosos no es muy conocida, y además no tiene un uso gastronómico adecuado debido a que esta se emplea casi por completo en la elaboración de productos cosméticos.

Teniendo en cuenta lo anterior para la elaboración y procesamiento de las bebidas funcionales y los productos derivados, fue necesario realizar una investigación de tipo descriptiva, ya que mide y recoge información acerca del Cacay y las bebidas funcionales. Exploratoria, ya que se investiga un tema poco estudiado y del cual no se tiene mucha claridad, la cual nos permitió realizar varias pruebas, hasta obtener el producto final. Y someterlo a un panel sensorial de

aceptación con escala de medición tipo hedónica, para esto se requirió de herramientas propias del enfoque mixto mayormente cuantitativo, como encuestas con preguntas de tipo cerradas, con una muestra de una población de estudio heterogénea que no toleran la lactosa, una encuesta de tipo mixta a uno de los mayores exponentes de cacao en el país Finalmente se llevó a cabo una fase explicativa de los procesos y los resultados.

Con ayuda de todas herramientas se obtuvieron los siguientes resultados muy significativos dentro de los cuales encontramos que la cachapa fue uno de los productos de mayor aceptación tuvo dentro de los panelistas; en cuanto a las bebidas funcionales, fue algo relativo, ya que la bebida neutra y la fresa tuvieron gran aceptación, pero esto dependía del gusto del panelista.

## 1. Problema de investigación

### 1.1 Planteamiento y formulación del problema

El Cacay es una nuez con muy poco uso en la gastronomía, y con un amplio potencial alimenticio, pero este potencial no se ha explotado de manera correcta puesto que esta nuez se implementa casi en su totalidad en la industria cosmética, esto mediante la extracción del aceite y la implementación del mismo para ayudar a la piel, el cabello entre otras. Teniendo en cuenta los componentes nutricionales y la flexibilidad de la nuez, surge la siguiente pregunta:

*¿Cómo se pueden elaborar bebidas funcionales a base de la nuez de cacay como una opción de alimentación?*

### 1.2 Delimitación

Para así poder implementar el Cacay en la industria alimentaria y darle un mayor reconocimiento tanto gastronómico como cultural; teniendo en cuenta que es una nuez originaria de la Amazonia y Orinoquia colombiana.

Este proyecto se realizó en Bogotá, la materia prima (harina de Cacay) fue traída del departamento de Puerto Gaitán - Meta específicamente y la nuez de Cacay fue traída en uno de los cultivos; ubicado en el departamento de puerto Gaitán ubicado en el meta, por medio de la empresa Kahai SAS. El procesamiento de los productos se realizó dentro de los talleres de cocina de la Universitaria Agustiniiana sede Tagaste, ubicada en la ciudad de Bogotá, localidad de Kennedy, avenida ciudad de Cali número 11b- 95.

## 2 Justificación

Una de las motivaciones principales para iniciar este proyecto fue la falta de conocimiento que había respecto al Cacay *Caryodendron Orinocense* y el gran valor del mismo en la industria cosmética y alimenticia, puesto que este tiene un aporte nutricional muy amplio ya que es rico en aminoácidos esenciales, ácidos grasos poliinsaturados y retinoides, nutrientes necesarios para una dieta adecuada y el buen funcionamiento del cuerpo.

Esto con el fin de dar a conocer el cacay y su gran valor, mediante las bebidas funcionales, promoviendo su consumo, contribuyendo a una buena alimentación y el buen estado en la salud, ofreciendo una nueva opción de consumo a la población que no consumen productos lácteos por distintos factores, por este motivo las bebidas funcionales fueron enriquecidas con calcio; demostrando también que el Cacay tiene un potencial muy alto para ser usado en la industria alimentaria, y no solo en la industria cosmética como se suele usar actualmente.

Todo esto se realizó a partir del procedimiento para la extracción de la harina y posteriormente el extracto vegetal; implementándola como producto principal en la elaboración de distintos productos alimentarios, un ejemplo de esto son las bebidas funcionales.

### 3. Objetivos

#### 3.1 Objetivo general

Aprovechar el Cacay por medio de un extracto vegetal, para posteriormente aplicarlo en bebidas funcionales y preparaciones gastronómicas.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Realizar el extracto vegetal como producto base.
- Aplicar el producto base en cinco bebidas funcionales (una de sabor neutro, tres saborizadas con mora, fresa y arequipe y una fermentada tipo yogurt) fortificadas con calcio.
- Desarrollar preparaciones gastronómicas con la harina del Cacay, la cual no fue extraída dentro de la investigación.
- Realizar un panel sensorial de aceptación tipo Hedónico, para evaluar los productos (bebidas funcionales, bebida fermentada tipo yogurt) en personas intolerantes a la lactosa en la universitaria agustiniana. Y otro con el mismo fin, dirigido a una población general para medir la aceptación de los productos gastronómicos.
- Diseñar un recetario donde se muestren los productos elaborados con el Cacay, y su paso a paso.

## 4. Marcos referenciales

### 4.1 Marco teórico – Conceptual

Según (Torres, 2017 ) El Cacay, también llamado Inchi o Kahokui según algunas culturas indígenas de la región del Vaupés (como la tribu Hehuenaua) su nombre científico es *Carydendron orinocense*, es un producto nativo de la Amazonia y de la región de la Orinoquia colombiana, también es posible encontrarlo en otros países de sur américa como Venezuela, Ecuador, Perú y Brasil.

Principalmente se encuentra en lugares de clima húmedo tropical como bosques en temperaturas que varían entre los 24°C; es un fruto rico en antioxidantes como omega 3,6 y 9. También posee un alto contenido de vitamina E, D y proteínas. La parte principal del fruto es su almendra o nuez también conocida como maní silvestre, esta tiene un amplio uso principalmente en la industria cosmética, pues su aceite es extraído y se comprueba que disminuye las arrugas, gracias al Retinol cuyo componente es el más importante. El fruto pertenece a la familia *euphorbiaceae*, esta familia es una de las más grandes dentro de las plantas con flores; el árbol de cacay puede alcanzar hasta los 70 metros de altura, se adapta muy bien a suelos ácidos y con alto nivel de aluminio, puede producir una cantidad de 250 kg de fruto anualmente, es considerada también como excelente planta oleaginosa debido a la gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados ricos en omega 3,6 y 9 que se puede extraer del fruto, este también tiene varias propiedades medicinales.

A la extracción de la semilla se le denomina torta, la cual contiene una cantidad de proteína de hasta el 46 % y minerales como el calcio y el fosforo.

En las culturas indígenas este fruto tiene un uso alimenticio, religioso y productivo, ya que además de consumirlo; gracias a su valor nutricional estas tribus también usan el aceite como repelentes y en la elaboración de tinturas corporales las cuales usan en algunos rituales o ceremonias, con el fin de rendir un tributo a sus dioses, agradecer a la naturaleza, y por la fructificación del bosque en el cual habitan. El modo de consumo de este fruto por parte de los Hehuenaua, es cocido, tostado o acompañado con un cereal llamado fariña o tapioca.

A continuación, se mostrara la tabla nutricional comparando nueces y sacando su valor por cada 100g.

Tabla 1

*Tabla nutricional cacay*

Nombre común	Cacay	Almendra	Marañón	pistacho	Avellana	Nuez macadamia
Principio	Valor nutricional					
Energía	575Kcal	575Kcal	553 Kcal	557 Kcal	628 Kcal	716 Kcal
Carbohidratos	8,2g	21,67g	30,19g	27,97g	16,7g	13,62g
Proteína						
Grasa total	15,9g	21,22g	18,22g	20,60g	14,95g	7,91g
Colesterol	53,1g	49,42g	43,85g	44,44g	60,75g	75,77g
Fibra dietaría						
Vitamina A	Omg	Omg	Omg	Omg	Omg	Omg
Vitamina C	17,6g	12,20g	3,3g	10,3	9,7g	8,6g
Vitamina E						
Sodio	300IU	1IU	0IU	553IU	20IU	0IU
Potasio	0,13mg	0mg	0,5mg	5mg	6,3mg	1,2mg
Calcio						
Hierro	45IU	26mg	5,31mg	22,60mg	15mg	0,24mg
	7mg	1mg	12mg	1mg	Omg	5mg
	778mg	705mg	660mg	1025mg	680mg	3,68mg
	240mg	264mg	37mg	107mg	114mg	85mg
	1,4mg	3,72mg	6,68mg	4,15mg	4,7mg	3,69mg

#### 4.1.1 ¿Qué es envuelto?.

También llamados “bollos de mazorca”, son un alimento a base de maíz cocido envuelto en hojas de mazorca secas, lo que refleja su origen indígena. Se comen acompañados casi siempre de queso (salado o “costeño”, o suero) (Memorias , 2008)

#### 4.1.2 ¿Qué es mantecada?.

Es una torta tradicional en Colombia que se puede encontrar en la región de Boyacá y Tunja. Este postre es hecho a partir de harina, manteca y esencia de almendra. (Colombia co , 2010)

#### 4.1.3 ¿Qué son cachapas?.

La Cachapa es una torta fina de maíz molido, con queso y azúcar. Se atribuye el origen de la cachapa a la región central venezolana, los indígenas que habitaban las tierras mirandinas cultivaban el maíz, cereal que fue adorado y considerado de origen divino, tan apreciado fue, que su culto se asoció posteriormente con la religión cristiana, acostumbrándose a sembrar granos de maíz en el día San Isidro Labrador para rendir homenaje a los agricultores, costumbre que aún se conserva en algunos pueblos agricultores. (Doral News , 2013)

#### 4.1.4 Taxonomía.

Según (Torres, 2017 )

Clase: *dicotiledóneas*, subclase: *arquiclamídeas*, orden: *euphorbiales*, familia: *euphorbiaceae*, genero: *caryodendorn*, especies: *orinocense*, *amazonicum*, *angustifolium*, *grandifolium*. También posee una gran variedad de nombres comunes como: Inchi, Cacay, maní de árbol, palo de nuez, nuez de barquismeto.

Es un árbol cuya altura puede oscilar entre los 30 y 70 (*ver imagen N°1*) metros de altura, 80 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho) y 12 cm de diámetro, en condiciones de cultivo estas características pueden bajar hasta 12 a 25 metros de altura y 20 a 40 cm de DAP, posee un fuste (eje principal del tallo) recto, cilíndrico y con una base acanalada, una corteza lisa de color verde con tonos amarillos, ritidoma (conjunto de tejidos muertos que cubren el tronco y las ramas) la cual se presenta en unas placas laminares, este también posee sustancias que secreta la planta, un exudado acuoso de color blanco el cual se oxida a un tomo anaranjado cremoso.



Fuente: Autores, 2017.

Imagen 1. Árbol de Cacay.



Fuente: Autores, 2017.

Imagen 2. Cultivo de Cacay



Fuente: Autores, 2017.

Imagen 3. Cultivo de Cacay.

Sus hojas son simples y alternas con láminas coriácea, poseen una forma ligeramente ovalada, con un diámetro de 12 a 25 cm de largo y 4 a 10cm de ancho. De márgenes enteros, tiene una base en forma de cuna, haz de color verde oscuro, sus nervaciones son sobresalientes. Sus hojas en la base tienen glándulas y un peciolo acanalado en la parte superior de la hoja con un tamaño de 1,5 a 5 cm de largo, y con una florescencia con 5 a 8 espiguillas.

Las flores femeninas son pequeñas, sésiles, con cáliz de 5 a 6 sépalos y sin corona. Las flores masculinas se pueden hallar en los racimos terminales, estas poseen un cáliz trifoliolar de sépalos ovales, y tampoco poseen corona, tienen 4 estambres manifiestos.

El fruto se encuentra como una capsula oval con un tamaño de 3 a 5 cm de longitud y de 2 a 7,5 cm de diámetro, con exocarpo verde (*ver imagen N°4*). Se presenta con 3 carpelos leñosos con apéndice apical (*Ver imagen N°5*) y en su interior las semillas, habiendo una semilla por cada orificio, estas semillas tienen una forma de ovoide de 2 a 3 cm de largo y 0,9 a 1,7cm de ancho, posee un lado convexo y dos lados planos, esta semilla es de color blanco y muy rica en aceite comestible.



Fuente: Autores, 2017.

Imagen 4. Cultivo de Cacay.



Fuente: Autores, 2017.

Imagen 5. Recolecta de Cacay.

#### **4.1.5 Retinol.**

El retinol también es conocido como la vitamina A, es una vitamina liposoluble, fundamental para el desarrollo de la visión, actuando en una gran cantidad de procesos químicos, contribuye también al desarrollo de los huesos, inmunidad, la función pulmonar y la eritropoyesis es decir la producción de glóbulos rojos. (PEDIAMECUM, 2016)

El retinol es uno de los ingredientes principales para la elaboración de los modernos productos cosméticos para el cuidado de la piel, debido a que es una sustancia muy eficiente para el cuidado del envejecimiento de la piel, previniendo arrugas y líneas de expresión, ya que acelera la mitosis, la queratinización aumentando la actividad enzimática, favoreciendo así la renovación de la piel. (the chemical company, 2004)

#### **4.1.6 Alimento funcional.**

La alimentación actual se debe basar en reducir los déficits de nutrientes, buscando una alimentación óptima, es decir balanceada y con la cantidad de nutrientes necesarios, involucrándose directamente en el ámbito de la salud.

Como se evidencia, la buena alimentación de la población es un gran problema, por este motivo se ha desarrollado un concepto, el cual es “alimentos funcionales”. Un alimento funcional es aquel que posee un componente ya sea nutriente o no, pero que se encuentra relacionado con una o más funciones del organismo, el cual genera un efecto añadido por encima de su valor nutricional.

Los alimentos funcionales surgieron en Japón, aproximadamente hace 20 años, es decir que no es un concepto nuevo, son alimentos para uso dietético especial, la llegada de este concepto en el occidente se dio hace tan solo 10 años, llegando inicialmente a los Estados Unidos, y allí se entiende como alimento funcional o AF, a los alimentos con algún tipo de modificación. Y en Europa el alimento funcional tiene otro significado, el cual es que “un AF es que contiene al menos un elemento nutriente o no nutriente positivo para una o varias funciones dentro del organismo”.

Existen varios tipos de alimentos funcionales, los cuales son:

- **Probióticos.**

Los alimentos probióticos son los más conocidos, y son aquellos que son fermentados por bifidobacterias y lactobacilos, es decir que contienen microorganismos vivos que aportan algo beneficiosos al organismo, estas afectan de manera positiva el desarrollo de la flora microbiana en el intestino.

- **Prebióticos.**

Los prebióticos son sustancias o ingredientes que el cuerpo humano no logra digerir, un ejemplo de esto es la celulosa. La función de estos alimentos son beneficiar al huésped es decir permitir el crecimiento de algunas bacterias intestinales, el proceso de digestión de este tipo de alimentos consiste en llegar al colon sin digerir y así son fermentados por bacterias colónicas, condicionando la selección de flora de bifidobacterias. Siendo beneficiosas para problemas digestivos como el estreñimiento, diarreas por infecciones y demás enfermedades como osteoporosis obesidad o incluso cáncer.

- **Simbióticos.**

Los simbióticos son la asociación de prebiótico y un probiótico, generando efectos sinérgicos, aunque no se han realizado investigación relevante sobre los simbióticos.

Alimentos enriquecidos con fibra: La fibra es de origen vegetal. Generalmente derivada de los carbohidratos, esta fibra son componentes que no son digeridos por enzimas de los organismos y con la peculiaridad de ser parcialmente fermentadas por bacterias colonicas. Existen también otros tipos de alimentos funcionales dentro de los cuales encontramos los alimentos ricos en omega 3, fito estrógenos y legumbres y frutas verduras con compuestos fenólicos.

Los alimentos funcionales son un término muy revolucionario, no existe ninguna normativa en Colombia actualmente que rija o guíe el desarrollo de alimentos funcionales, por lo tanto no es una categoría de alimentos conocida legalmente, ni en estados unidos se han creado leyes para controlar este tipo de alimentos, aunque en los últimos tiempos se han estado implementando una serie de cambios a nivel de ley en cuanto a las etiquetas de este tipo de alimentos. Los alimentos funcionales se han desarrollado más actualmente debido a que se encuentran en un auge, debido a diversos factores, dentro de los cuales se encuentran los consumidores, que se preocupan más por la salud e intentan buscar alternativas de alimentos con cierto valor agregado que beneficie

su salud, otro factor es que se ha dado un gran reconocimiento a estos alimentos debido a su efectividad en cuanto al mejoramiento de diversas condiciones de salud esto de la mano con los avances tecnológicos y el gran desarrollo en investigaciones que demuestran y verifican que los alimentos funcionales son una realidad. Y un último factor que ha impulsado esta industria son los gobiernos que han puesto sus ojos en esta categoría debido a su gran potencial en cuanto a economía y salud pública.

Existen una gran cantidad de componentes considerados funcionales dentro de los cuales encontramos los carotenoides, betacarotenos, luteína, ácidos grasos, ácido linoleico, isoflavonas, calcio, yodo, vitamina D y lactobacilos. (blanca, 2002).

Los alimentos funcionales por lo general deben cumplir una serie de condiciones para que sean considerados como tal, estas condiciones son que el alimento debe ser de naturaleza alimentaria, consumirse como parte de una dieta, debe controlar o mejorar condiciones físicas, prevenir o contribuir al mejoramiento de algunas enfermedades o mejorar condiciones de defensa biológica.

Existen alimentos funcionales naturales como por ejemplo el pescado, el tomate o el brócoli, pero la gran mayoría de los alimentos funcionales son modificados, estas modificaciones consisten en adicionar componentes, modificar concentración de componentes, sustituirlos o eliminarlos. Un ejemplo de esto son los productos bajos en grasa, o sin gluten. (García, 2012)

#### **4.1.7 Técnicas de elaboración.**

- **Filtración:** es un método de separación de mezclas, por medio de la utilización de una barrera porosa, esta puede ser una tela, una malla o un papel, se debe tener en cuenta que los poros de la barrera deben ser más pequeños que las partículas de la sustancia que se desea filtrar con el fin de que queden retenidas. (catillo, 2006)

- **Metodo de separacion de mezcla por filtracion.**

Existen una gran cantidad de metodos para separar mezclas pero uno de los mas conocidos y el usado en este caso fue el metodo por filtracion. El cual consiste en utilizar unqa barrera muy fina la cual es de un material poroso como el lienzo el cual retiene las particulas de la mezcla

dejando pasar la sustancia líquida, se debe tener en cuenta que los poros del material utilizado deben ser más pequeños que las partículas.

#### **4.1.8 Bebidas fermentadas.**

Según (Cabrera, 2012) la historia se remonta a los años 8000 a 6000 a.C con la aparición de los primeros utensilios de cocina en el oriente, junto a ellos llegan las técnicas de conservación de alimentos, utilizaban la nieve como elemento conservador para alimentos altamente perecederos, en este periodo también apareció el ahumado, como técnica de conservación, así como la elaboración de varios quesos y vinos.

Fue en 1676 cuando Antonio Van Leeuwenhoek (1632 – 1723) de Holanda, pues fue el primero en observar bacterias intentando ver el origen del sabor de la pimienta. En 1786 Müller (Zoólogo danés) estudia la estructura detallada de las bacterias, en 1857 Louis Pasteur demuestra que el agriado de la leche es producto de actividad microorgánica.

#### **4.1.9 Antecedentes investigativos.**

PROPIEDADES FUNCIONALES DE LA HARINA DE CASTAÑA (*CARYODENDRON ORINOCENSE* KARST., EUPHORBIACEAE) EN COMPARACIÓN CON LAS DE SOJA (M.J, Alvarez, & Padilla, 1996)

Se muestra que la harina de Cacay es soluble en un Ph ácido y básico, el Cloruro de Sodio aumenta la solubilidad de esta harina y de las demás comparadas, tiene baja absorción de agua, pero absorbe muy bien el aceite, forma poca espuma, si se utilizan concentraciones mayores a 0,25M de NaCl aumenta la actividad emulsionante de la harina, se concluye que la harina de Cacay puede tener usos similares a los de la harina de soja en el ámbito gastronómico.

LA ‘VACA VEGETAL’ BUSCA MERCADO (Sanchez, 2012)

Hace 60 años, (en el tiempo del presidente Alfonso Lopez Michelsen) se tienen estudios de la nuez de Cacay (*Caryodendron Orinocense*), fue en un congreso de palma el presidente habló del fruto por primera vez, lógicamente solo los indígenas de la región Amazonia y Orinoquia lo conocían, pues la nuez la usaban como alimento, y el aceite era ofrenda a sus dioses, pero no había sido causa de estudios científicos. Fue hasta unos años después donde un par de hermanos

crearon la empresa *Kahai SAS*, la primera empresa colombiana en extraer el aceite de Cacay y exportarlo.

#### EN VILLAVICENCIO EL ACEITE DE CACAY RECIBIO UN RECONOCIMIENTO DE ECOPETROL

(Noticias de Villavicencio, 2016)

La estatal petrolera Ecopetrol con Innpulsa otorgó el premio a la innovación 2016 a agroindustrias Tacay (industria que nace en San Martín de los Llanos orientales, donde se encuentran muchos árboles de Cacay).

Desde el año 2014 agroindustrias Tacay incursionó en la siembra, procesamiento y comercialización del aceite de la nuez de Cacay, que es considerado el producto estrella para mitigar las manchas de la piel, arrugas, es regenerador, nutre y restaura el cabello y contiene más nutrientes naturales como el retinol.

Eran tres puestos, el tercero se otorgó a Corpoica y su proyecto de marañón, el segundo fue para un proyecto de deshidratación de hortalizas, y el primer puesto fue otorgado a agroindustrias Tacay y su proyecto con el *Caryondendron Orinocense*.

#### CACAY UNA ALTERNATIVA SALUDABLE PARA LA COCINA

(Gonzalez, 2017)

Los indígenas Hehenawa, clanes de la etnia cubeo, conocían el Cacay hace muchos años, pues es uno de los principales árboles de almendras amazónicas, ellos recolectaban las almendras para su alimento, y el aceite como rito y ofrenda a sus dioses.

Se habla también de la taxonomía, su clase, la familia a la que pertenece y los diferentes nombres que tiene en Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela.

Por otro lado, se describe acerca del proceso de cocción artesanal para extraer el aceite y posteriormente la harina.

## ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA FUNCIONAL DE ALTO VALOR BIOLÓGICO A BASE DE BOROJO

Guillermo Salamanca G., Mónica Patricia Osorio T., Leidy Marcela Montoya

Se creó un cremo lácteo de alto valor nutricional y funcional base de la pulpa de borojo, implantando ingredientes adicionales, como la miel la cual fue un edulcorante y un endulzante natural, se evaluaron 16 formulaciones diferentes del producto manteniendo como base una bebida láctea tipo yogurt. Obteniendo como resultado un producto inocuo y de calidad.

## DESARROLLO DE BEBIDAS LÁCTEAS FUNCIONALES CON ÉNFASIS EN ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA)

Ing. MARBY ROCÍO BARÓN NÚÑEZ

En este proyecto de investigación se evaluó la influencia de los ácidos linoleicos conjugados en las bebidas funcionales lácteas como yogures, analizando como estos intervienen en distintos procesos como por ejemplo la pasteurización, y finalmente se realizó también una evaluación sensorial de bebidas funcionales con distintos porcentajes de ácidos linoleicos conjugados.

## PERFIL PROTEICO Y PEPTÍDICO DE UNA BASE FLUIDA PARA BEBIDAS FUNCIONALES OBTENIDA POR FERMENTACIÓN DE LACTOSUERO

Juan P. Conti, María C. Ceriani, Marcela A. Juliarena y Eduardo N. Esteban

Se estudiaron las proteínas y peptídicos presentes en el suero de leche, con el fin de elaborar una base fluida para implementarla en la elaboración de bebidas funcionales. Teniendo como resultado una base apta para este fin, con distintas características en la digestión de las distintas proteínas presentes en la base, e igualmente los péptidos fueron la correcta elaboración del producto de muy buena calidad y con grandes beneficios.

## ELABORACIÓN DE BEBIDAS FUNCIONALES A BASE DE UVINA

Trillo Villalobos José miguel

Se plantea la elaboración de una bebida funcional a base de un fruto llamado uvina, analizando todas las características nutricionales del fruto con el fin de determinar si el fruto es apto o no para la elaboración de la

bebida, se analizaron los componentes que puedan contribuir a la salud de los consumidores teniendo como resultado una bebida funcional de calidad. Influencia de diferentes cepas probióticas y el tiempo de fermentación en el contenido de ácido linoleico conjugado y el perfil de ácidos grasos durante el almacenamiento del kumis elaborado con dos sustratos diferentes,

En este proyecto se buscó elaboración de una bebida fermentada con un alto valor de ácidos grasos específicamente ácido linoleico debido a los múltiples factores beneficiosos para la salud, presentando los resultados en dos sustratos lácteos con la utilización de 4 tipos de cultivos, para fermentar.

## **4.2. Marco histórico**

### **4.2.1 Cacay.**

Es una nuez de la que se tienen estudios hace 60 años, pero muy pocos conocen acerca de ella. En ese tiempo el presidente Alfonso López Michelsen (1974- 1978), en un congreso de palma (que se realizó por los industriales del sector), habló de que la solución para la producción de aceites en el trópico era el Cacay, el cual crecía en las regiones de la Amazonia y la Orinoquia, sin embargo, nadie lo escuchó y sólo los campesinos e indígenas siguieron usando la planta para alimentarse y extraer un aceite capaz de sanar quemaduras e irritaciones, además de que los indígenas usaban como ofrenda para sus Dioses.

Es entonces cuando Camilo y Alberto Jaramillo, investigaron sobre las ventajas del Cacay y descubrieron que las personas que habían trabajado en el pasado con el producto, no supieron cómo darle un buen uso comercial al producto.

Quisieron empezar a sembrar árbol de Cacay, pero vieron que su grado de dificultad era alto: un árbol que demora entre siete y ocho años en dar frutos, aptos para sacar sus nueces (en un solo cascarón hay tres), que tiene hembras y machos (pero sólo las hembras traen el producto).

Los hermanos, empezaron a producir en el 2006, y se dieron a la tarea de investigar más sobre este árbol, cuya cosecha silvestre se comparte con Perú, Venezuela, Ecuador y Brasil (países con selva amazónica), pero había mucha incertidumbre; poca producción, y mucho tiempo para ver resultados. Entonces deciden empezar a injertar el árbol y domesticarlo, y, después de año y medio en procesos de prueba y error, lograron establecer una producción, con esto aceleraron rendimientos y garantizaron que salieran más nueces hembras que machos.

Así fue como empezaron a sustraer aceite y a obtener nueces que podían ser comercializadas en el mercado nacional y mundial.



Fuente: Kahai SAS, 2017.

Imagen 6. Productos de Cacay.

Luego se dan cuenta de que esta nuez produce un aceite antiedad 100% natural, rico en vitaminas E y F y en retinol, que en palabras de uno de los hermanos Jaramillo “nutre, suaviza y repara la piel y el cabello maltratado” (*Ver imagen N°5*), Al extraer este líquido queda una harina “dotada con proteínas, minerales, omegas y fibra, ideal como suplemento alimenticio”. Con ella se prepara leche de cacay que sirve como sustituto de la obtenida de los animales.

Estos múltiples usos del cacay han hecho que en muchas comunidades se le conozca como la “vaca vegetal”, pues aparte de la leche que se puede extraer de su fruto, las nueces (de un gran tamaño, comparada con las conocidas en el mercado), son ricas en proteínas, vienen tres en un solo fruto y, como lo han anotado los expertos, generan saciedad. (Sanchez, 2012)

#### **4.2.2 Alimentos funcionales.**

Historia de los alimentos funcionales: teniendo claro que un alimento funcional es aquel que ha sufrido algún tipo de cambio el cual es beneficioso para el organismo de los consumidores, la primera mención histórica de una adición de nutrientes en los alimentos data del año 400 D.C. el cual fue una incorporación de limaduras de hierro a los vinos, especialmente en temporadas de guerra o confrontación, esto hacia que los soldados fueran un poco más fuertes y más resistentes en algunas situaciones de combate. Más adelante en el año 1831, el doctor Bossingault un brillante médico francés, realizo una adición de yodo a la sal con el fin de prevenir el bocio (inflamación de la glándula de la tiroides), en los últimos tiempos en la cultura occidental se perdió la barrera o la diferencia entre la alimentación y los tratamientos farmacológicos, como muestra de eso tenemos la utilización de la caseína hidrolizada que es una proteína de la leche, como método de tratamiento en personas con desordenes gastrointestinales, esto se dio en el año 1942.

Un hecho histórico que definitivamente marco el desarrollo de los alimentos funcionales: fueron las guerras mundiales, ya que en estas épocas se generaron hambrunas en la población, lo cual obligó a distintos gobiernos a buscar una solución, mediante la fortificación de los alimentos con toda clase de nutrientes esenciales para el cuerpo.

El concepto de alimento funcional surgió en el año 1980, en Japón, actualmente se conoce como FOSHU (alimento dietético para uso especial), surge debido a una necesidad del gobierno de reducir el costo de los seguros médicos, que cada vez más iba en aumento. Desde aquel momento esta industria se basa en la evolución e innovación para obtener el éxito industrial. Esto ha tenido también un impacto social, ya que esto ha generado gran cantidad de sociedades y alianzas internacionales, con el fin de lograr un desarrollo muy amplio en cuanto a la tecnología de los alimentos funcionales. Los países con mayor interés y mayor aporte a esta industria son Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia y Reino unido. (r, 2005)

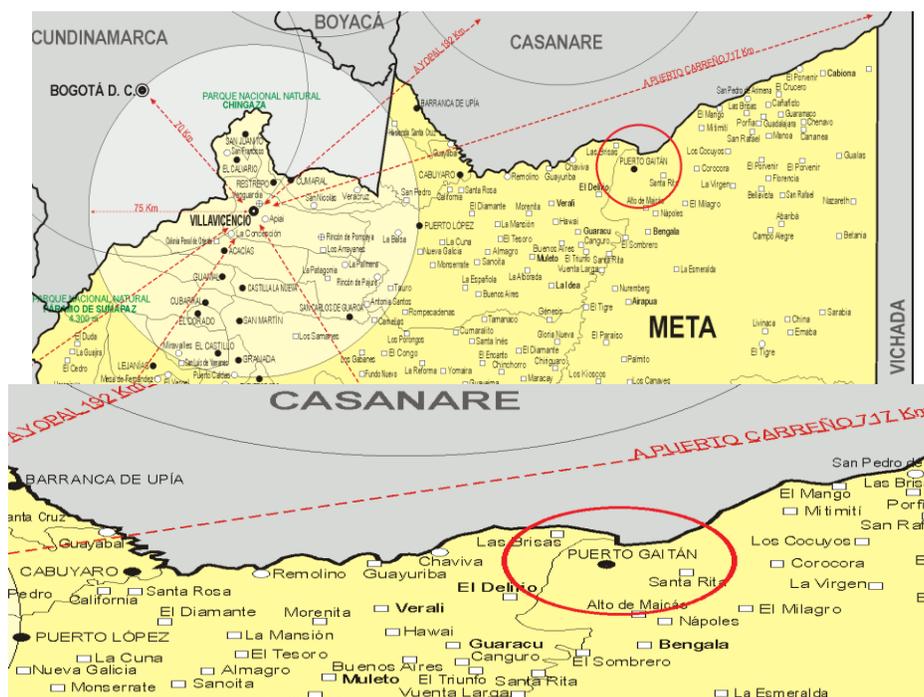
#### **4.3 Marco geográfico**

El Cacay, y la harina de Cacay, como materia prima principal fue extraído del departamento del Meta, su plantación se da en el municipio de Puerto Gaitán (ver imagen N°6), y su posterior procesamiento, se realiza en la ciudad de Villavicencio. El procesamiento del Cacay como alimento funcional fue realizado en la ciudad de Bogotá - Colombia, más específicamente en las

instalaciones de la de Universitaria Agustiniiana, ubicada al sur occidente de la ciudad, en la avenida ciudad de Cali No. 11b-95, en la localidad de Kennedy.

Puerto Gaitán: es un municipio del departamento del Meta ubicado junto al río Manacacias; es uno de los municipios más extensos del departamento con un área de 17.499 KM2, se encuentra 194 Km. de la ciudad de Villavicencio.

Villavicencio: ciudad colombiana, ubicada a 77 Km. de la Bogotá, es la capital del departamento del Meta, y el centro de comercio y turismo más importante de los llanos orientales, se encuentra situada junto a la cordillera oriental en el noroccidente del departamento, en el margen izquierdo del río Guatiquia. Esta ciudad tiene una población de 407.977 habitantes aproximadamente.



Fuente: <http://hugosalamancaparra.net/K021%20Actual%2050%20Departamento%20del%20Meta.htm>

Imagen 7. Proyecto de reorganización territorial mapa meta



*Fuente: <http://www.radiosantafe.com/2016/01/26/procuraduria-hara-seguimiento-a-proceso-de-escogencia-de-alcaldes-locales-en-la-capital/bogota-mapa/>*

*Imagen 8. BOGOTA- MAPA, mapa de Bogotá*

#### **4.3.1 Proceso de producción y cosecha.**

El árbol da fruto a los 6 o 7 años de su plantación produciendo hasta 250 kg de fruto anualmente, posteriormente la producción se ve incrementada junto con el total desarrollo de la copa. El fruto se desprende de forma natural del árbol, y la cosecha se hace mediante la recolección manual, debe hacerse de manera diaria para evitar que el producto se pierda debido al consumo de este por parte de los animales silvestres.



Fuente: Autores, 2017.

Imagen 9 Plantas de Cacay.

#### **4.4. Marco legal**

En Colombia, en la actualidad no existe una normatividad específica que regularice, alimentos funcionales, pero existen marcos legales con respecto a la regularización de alimentos con propiedades adicionales para la salud

Decreto 1944 De 1996: Reglamenta la fortificación obligatoria de la harina de trigo con vitamina B1, vitamina B2, niacina, ácido fólico y hierro.

Resolución 11961 de 1989: Leche cultivada con Bifidobacterium.

Resolución 11488 de 1984 (Ministerio de Salud): Normas técnicas relacionadas, con alimentos infantiles, alimentos o bebidas enriquecidas y de uso dietético, en los cuales se permite la adición de nutrientes y la denominación de fortificados.

Decreto 3636 de noviembre de 2005: Reglamentación de productos de uso específico, incluidos productos importados con denominación del país de origen como “suplemento dietario” “complemento alimenticio” o “nutracéutico”

Resolución 00485 de 2005: Del Rotulado: No permite en los alimentos envasados rótulo o rotulado que empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, preventivas o curativas que puedan dar lugar a apreciaciones falsas, sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento.

Resolución 288 (ministerio de la protección social) 2008: Establece condiciones para la declaración de propiedades nutricionales o de salud de los alimentos; esta constituye un avance para la comunicación al consumidor sobre los beneficios de los alimentos funcionales.

Resolución 333 de Febrero de 2011: “La presente resolución tiene por objeto establecer el reglamento técnico a través del cual se señalan las condiciones y requisitos que debe cumplir el rotulado o etiquetado nutricional de los alimentos envasados o empacados nacionales e importados para consumo humano que se comercialicen en el territorio nacional, con el fin de proporcionar al consumidor una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto, que no induzca a engaño o confusión y le permita efectuar una elección informada”... (universidad EAN, 2016)

Tabla 2.

*Legislación*

<p><b><i>Resolución 333 del 2012</i></b></p>	<p>Título 1 – Artículo 1:</p> <p>La presente resolución establece el reglamento técnico a través del cual se señalan las condiciones y requisitos que debe cumplir el rotulado o etiquetado nutricional de los alimentos envasados o empacados nacionales e importados para consumo humano que se comercialicen en el territorio nacional, con el fin</p>
--	---

	<p>de proporcionar al consumidor una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto, que no induzca a engaño o confusión y le permita efectuar una elección informada. Abreviatura (tabla 1y2, hoja 15) (MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, 2011)</p>
	<p>ARTÍCULO 6°. Prohibiciones. En el rotulado nutricional está prohibido el uso de las siguientes declaraciones:</p> <p>6.1 De propiedades que hagan suponer que una alimentación equilibrada a partir de alimentos ordinarios o comunes no puede suministrar cantidades suficientes de todos los elementos nutritivos o que son menos benéficos.</p> <p>6.2 De propiedades que no puedan comprobarse.</p> <p>6.3 Que indiquen, representen, sugieran o impliquen que el alimento es útil, adecuado o efectivo para, aliviar, tratar o curar cualquier enfermedad o trastorno fisiológico. (MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, 2011)</p>
	<p>ARTÍCULO 8°: En la tabla de información nutricional únicamente se permite la declaración de los nutrientes obligatorios y opcionales que se indican en el presente artículo.</p> <p>8.1 Nutrientes de declaración obligatoria:</p>

	Energía, calorías totales, proteína, grasa total, grasa saturada, carbohidratos, fibra, colesterol, sodio, grasa trans y azúcar. (MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, 2011)
	ARTÍCULO 9°. Cálculo de energía y nutrientes. El cálculo de energía se realiza con base en los valores reales de los nutrientes. Para el cálculo de energía y nutrientes se tendrán en cuenta los siguientes criterios: (Ver tabla 1y2 del artículo 9) (MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, 2011)

## 5. Metodología

### 5.1 Tipo de investigación

El proyecto de investigación se encuentra constituido por una fase inicial descriptiva, la cual busca dar a conocer y demostrar las distintas características el Cacay, resaltando su valor nutricional y las características fisicoquímicas para la elaboración los alimentos funcionales.

Cuenta con una segunda fase exploratoria debido a que el Cacay es un tema del cual no se tenía claridad y generaba muchas dudas, teniendo así un paradigma deductivo en la elaboración del producto y su proceso, mediante los ensayos, aplicando posteriormente pruebas sensoriales al público para determinar la aceptación del mismo.

Finalmente cuenta con una fase explicativa del proceso demostrando los pasos a seguir que se llevaron a cabo en las distintas pruebas para la elaboración del producto, demostrando así todos los resultados obtenidos.

Este proyecto se fundamenta bajo una metodología mixta mayormente cuantitativa, teniendo el enfoque cualitativo mediante la recolección y utilización de datos teóricos, de diferentes fuentes de información dentro de los cuales encontramos bases de datos, libros, y artículos

científicos, especialmente en la elaboración de los marcos teóricos conceptuales, y una metodología cuantitativa mediante la elaboración y análisis de tablas de datos, resultados y graficas en el proceso de elaboración de los productos.

## 5.2 Diseño metodológico

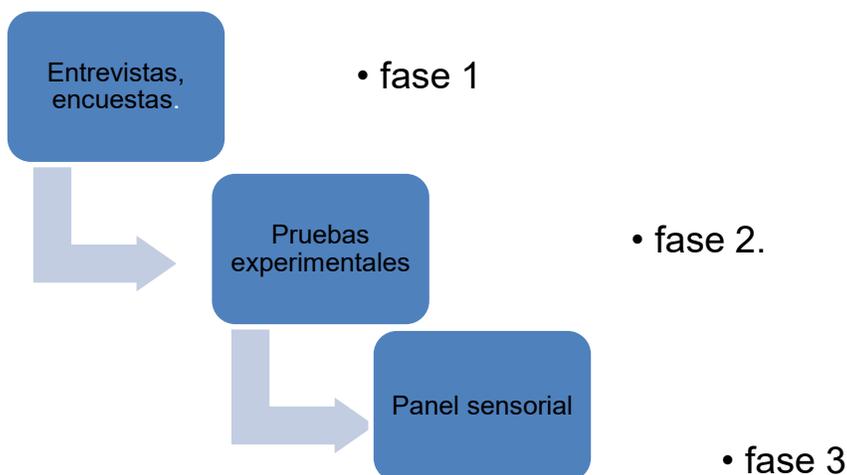


Imagen 10. Diseño metodológico

### 5.3 Fase 1

#### Entrevista.

1. ¿Qué es Kahai a nivel industrial?
2. ¿Cómo fueron los inicios de la empresa?
3. ¿Cuál considera que es el componente más importante del Cacay?
4. ¿Cuál considera que es el componente más importante del Cacay?
5. ¿Qué preparaciones conoce que se hagan teniendo como base el Cacay?
6. ¿Cuál es el destino actual de la harina de cacay?

1. ¿Qué es Kahai a nivel industrial?

Es la primera empresa en el mundo en comercializar la nuez de cacay, integrando toda la cadena de valor, desde cosecha, cultivo, promoviendo el consumo, transformándola y comercializando la fruta, la harina y el aceite. Desde hace 9 años en el mercado internacional. Exportando el aceite para fines cosméticos a países como estados unidos, Alemania, suiza, España, reino unido, Australia entre otros.

2. ¿Cómo fueron los inicios de la empresa?

Kahai empezó mediante una búsqueda de agro industria en los llanos orientales, encontrando el Cacay, dándose cuenta de que es una nuez comestible, de la cual se extrae un aceite muy beneficioso, llamando la atención y empezaron a investigarlo, dándose cuenta de que los estudios previos respecto a esta nuez no eran nada científicos, sin valorar la cadena de valor ni una visión comercial de la misma. Debido a esto se empezaron a analizar las características fisicoquímicas y explorando en qué tipo de industria se podía implementar. Encontrando un consumo masivo de la nuez, ya que es más saludable y más nutritiva que otras nueces, aun se emplea en la industria alimenticia pero si lo tienen como un proyecto a futuro, implementando la nuez y su aceite en productos gourmet.

3. ¿Qué componente considera el más importante del Cacay?

El Cacay a nivel nutricional es muy importante por su alto contenido de proteínas, minerales y omegas que otras nueces no poseen, aportando mucha energía y ayudando a bajar el colesterol, también mejorando el tránsito intestinal, además de que es una nuez muy crocante y con gran sabor. Siendo este el mayor potencial en el mercado.

4. ¿Qué preparaciones conoce que se hagan teniendo como base el Cacay?

Existen una gran cantidad de preparaciones con el Cacay especialmente en la el departamento del putumayo, siendo preparaciones muy caseras y artesanales como turrone, coladas, galletas o tortas. Y almacenaban el aceite para preparar los alimentos con el mismo.

5. ¿Cuál es el destino actual de la harina de Cacay?

La harina la exportan a una empresa en California, con el fin de ser utilizada en suplementos vitamínicos; en Colombia se han hecho gran cantidad de pruebas para implementar esta harina especialmente en productos de pastelería, pero no se he implementado a escala industrial o más profesional, ya que se enfocan más en el mercado internacional, pues es mejor remunerada.

#### 5.4 Universo población y muestra

Margen: 5%

Nivel de confianza: 99%

Población: 60

Tamaño de muestra: 56

#### **Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales**

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

### 5.4.1 Encuesta (Conocimientos previos).

 UNIVERSITARIA AGUSTINIANA <b>UNIAGUSTINIANA</b>	<b>UNIAGUSTINIANA</b>		
	<b>TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA</b>		
	<b>Cacay</b>	<b>Encuesta</b>	<b>11 octubre 2017</b>

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_

Carrera: \_\_\_\_\_

Marque con una X la casilla que usted considere

1. ¿Conoce usted o había escuchado acerca del Cacay?

Si

No

2. ¿Sabe que es una bebida funcional?

Si

No

3. De haber respondido SI a la pregunta anterior ¿Ha consumido alguna vez una de estas?

Si

No

4. De haber respondido SI a la pregunta anterior ¿Con que frecuencia consume bebidas funcionales?

De una a tres veces diarias

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensualmente
- Nunca

5. ¿Sabe o a ha escuchado acerca del Retinol?

- Si
- No

#### **5.4.2 Herramientas de recolección de datos.**

Se utilizaron herramientas como una entrevistas mixta ya que se utilizó una parte estructurada ya que existían unas preguntas previamente definidas, pero a su vez no se siguió un orden específico, ya que esta se dio como una conversación de las cuales surgieron más elementos a lo largo de la entrevista, esta se le realizo al señor Camilo Jaramillo, el cual es uno de los creadores de la empresa Kahai; encuestas probabilísticas con preguntas de tipo cerradas, a una población general de 20 personas de la universitaria Agustiniiana y dos paneles sensoriales de aceptación con escala de medición hedónica; uno para las bebidas con una muestra de una población de estudio heterogénea de 30 personas que no toleran la lactosa en un rango de edad de 30 a 40 años en la universitaria agustiniana, y otro para las preparaciones gastronómicas (cachapas, envueltos y mantecada) con una muestra de una población de 30 estudiantes y docentes de gastronomía de cualquier semestre pertenecientes a la universitaria agustiniana.

### **5.5 Fase 2**

#### **Prueba Experimental**

##### **5.5.1Elaboración de producto base.**

El producto base utilizado fue el extracto vegetal de Cacay, el cual se elaboró a base de la harina de esta misma nuez, pasando por una serie de procesos básicos y finalizando con la filtración del agua con la misma harina.

### 5.5.2 Planificación.

Se realiza la planificación de cómo se iban a realizar las bebidas funcionales, por otro lado, en esta fase se analizó el subproducto, para así determinar qué tipo de preparaciones gastronómicas era posible realizar, después de varias pruebas se llegó a la conclusión de que la masa de Cacay era apta para realizar envueltos, cachapas y mantecada, reemplazando el maíz y la harina del mismo en una proporción bastante alta.

### 5.5.3 Estandarización del producto.

#### 5.5.3.1 Extracto vegetal.

<b>Nombre preparación: extracto vegetal</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Tipología: bebida</b>				
<b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b>				
<b>Porciones (PAX): 5</b>				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Harina de Cacay	100	g	32,33	3.233,00
Agua	1000	ml	2	2.000,00
Calcio	0,56	g	17	10,00
Benzoato	1	g	70	70,00
Xantana	4	g	900	3.600,00
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				<b>\$ 8.913</b>
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				<b>\$ 891</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				<b>\$ 9.804</b>
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				<b>\$ 9.804</b>
<b>MISE EN PLACE:</b>				

Tostar la harina de Cacay, dejar enfriar, medir las cantidades. De cada ingrediente.	
<b>PREPARACIÓN:</b>	
Una vez esté reposada la harina, se agrega a la licuadora con el agua, se deja licuar y se tamiza, para esto se usa un velo suizo que sirve para poder filtrar el extracto y que en el quede el subproducto. Se adiciona el conservante y el calcio, se licua y se conserva.	
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL:</b>	
Filtración.	
Tostado (punto de control, evitar que la temperatura suba a los 60° C)	
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b>	
<b>Enriquecida con Calcio, alto contenido en retinol (vit A) y proteína.</b>	
<b>OBSERVACIONES:</b>	
dar tratamiento térmico a la harina para evitar reducir amargor de la nuez. Y tener cuidado con las cantidades.	
<b>FOTO MISE EN PLACE:</b>	<b>FOTO MONTAJE:</b>
	

Tabla 3. Extracto vegetal

Procedimiento de elaboración

### Extracto vegetal:

Para la elaboración del extracto vegetal es necesario verificar la calidad de la harina extraída, acto seguido se deben pesar los ingredientes, con unas cantidades de 100 gr de harina de cacay por cada 1.000 ml de agua, en este momento se le da un tratamiento térmico a la harina, ya que esta al encontrarse en crudo se concentra más el sabor característico del cacay dando como resultado una ligera sensación de amargor. Posteriormente se licue el agua en frío con la harina por un tiempo de un minuto, a velocidad constante, dando como resultado una mezcla heterogénea por lo tanto se debe filtrar cuidadosamente con ayuda de un colador fino y un paño de seda limpio para poder separar el extracto de la masa sobrante (tabla 1).

Cantidad de la mezcla	1.100 ml de mezcla
Cantidad inicial	1.100 ml mezcla
Cantidad final	990 ml de extracto
Rendimiento	90%

Tabla 4. Cantidades

#### 5.5.3.1.1 Diagrama de flujo producto base

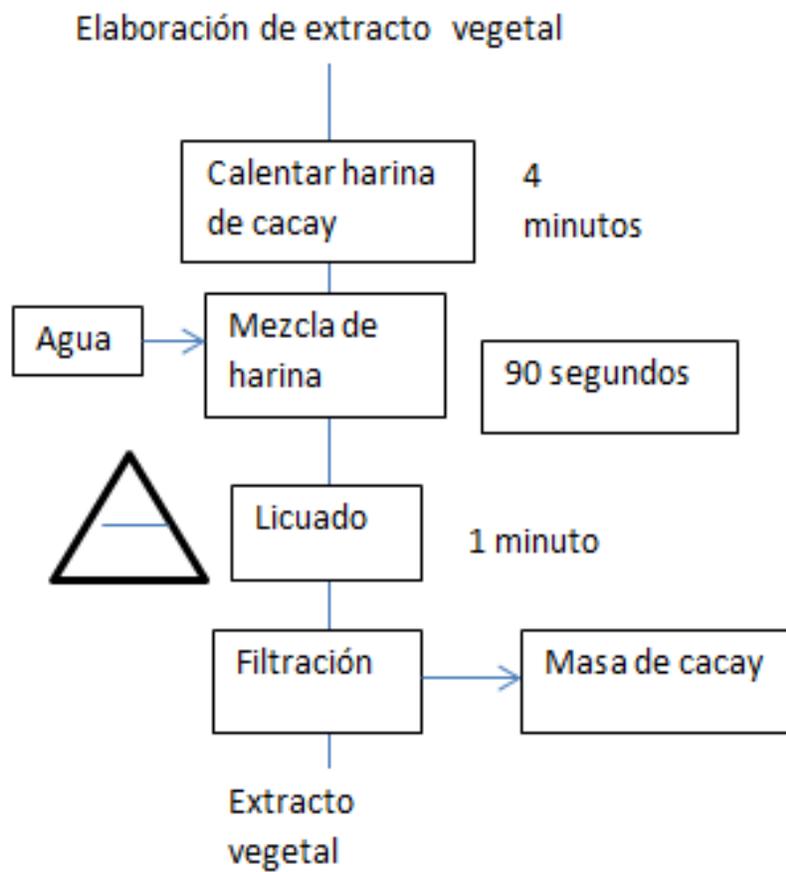


Imagen 11. Elaboración de extracto vegetal

### 5.5.3.2 Diagrama de flujo bebidas funcionales.

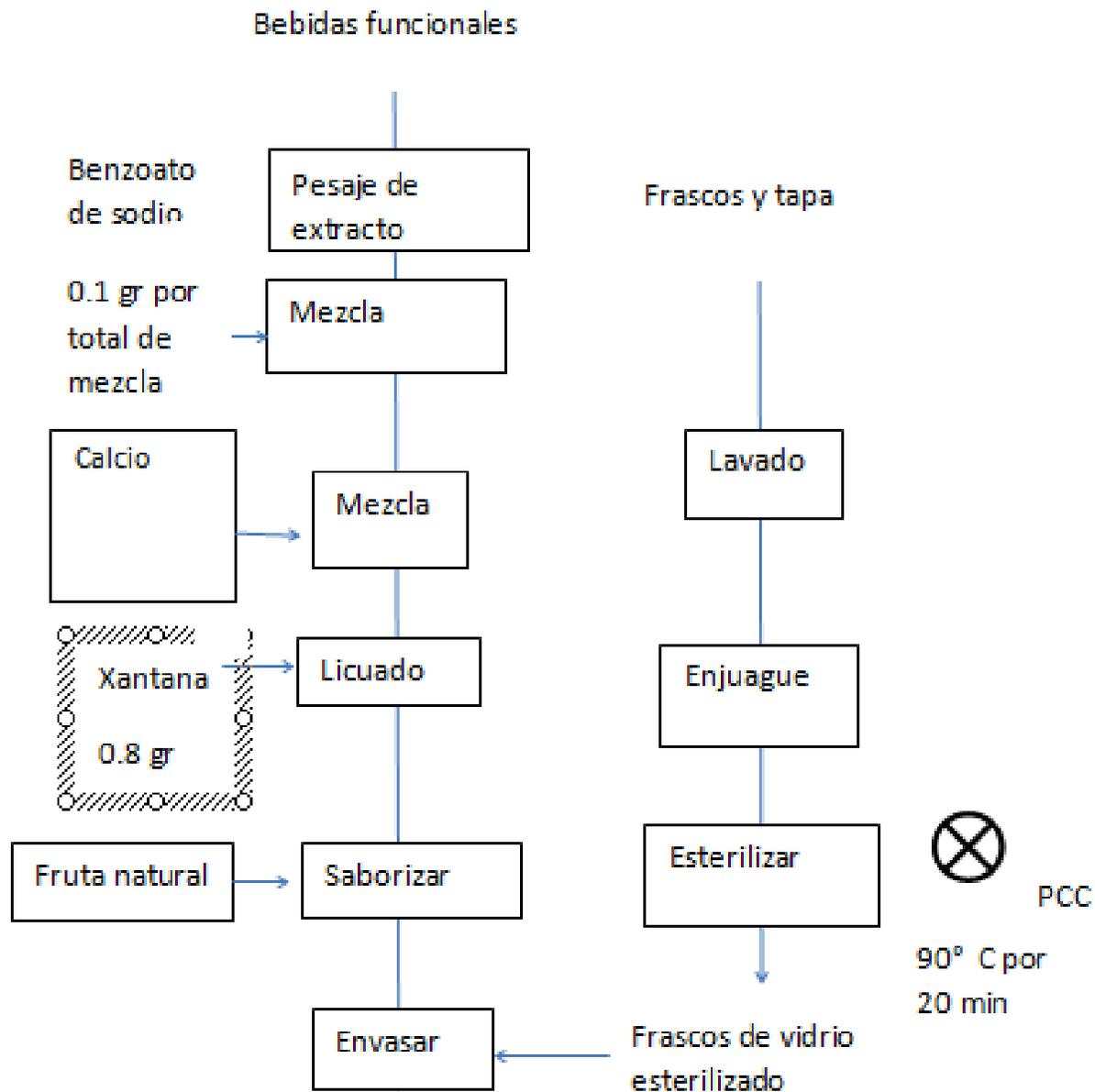


Imagen 12. Diagrama de flujo bebidas funcionales

## 5.5.3.1.1 Estandarización de las bebidas funcionales.

<b>Nombre preparación: bebida neutra</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Tipología: bebida</b>				
<b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b>				
<b>Porciones (PAX): 1</b>				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Extracto vegetal	230	ml	8,9	2.047,00
Stevia	1	g	280	280,00
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				\$ 2.327
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				\$ 233
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				\$ 2.560
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				\$ 2.560
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>				35%
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				\$ 7.313
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				\$ 7.315
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA PRECIO PORCION DV PRE REAL V</b>				0,35
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>				585,19
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>			<b>7.898,5</b>	<b>\$ 7.900</b>
<b>MISE EN PLACE:</b>				

Esterilizar frascos, medir cantidades de los ingredientes.
<b>PREPARACIÓN</b>  Incorporar endulzante al extracto preparado anteriormente y envasar.
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL</b>  Mezcla, el punto crítico de control es la esterilización de los frascos.
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b>  Enriquecida con calcio, alto contenido en retinol y gran cantidad de proteína.
<b>OBSERVACIONES:</b>  Tener sumo cuidado con la esterilización de los frascos y el envasado.

Tabla 5. Bebida neutra

5.5.3.1.2 *Bebida funcional de fresa.*

<b>Nombre preparación: bebida de fresa</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Tipología: bebida</b>				
<b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b>				
<b>Porciones (PAX): 1</b>				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Extracto vegetal	230	ml	8,9	2.047,00
fresa	100	g	4	400,00
Azúcar	50	g	1	50,00
Stevia	2	g	280	560,00

<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>		\$ 3.057
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>		\$ 306
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>		\$ 3.363
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>		\$ 3.363
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>		35%
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>		\$ 9.608
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>		\$ 9.630
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA PRECIO PORCION DV PRE REAL V</b>		0.35
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>		770,37
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>	<b>10.376,3</b>	\$ 10.400
<b>MISE EN PLACE</b>		
Hacer un culis de fresa, pesar la cantidad de los ingredientes.		
<b>PREPARACIÓN</b>		
Licuar el culis, con la stevia, incorporar en el extracto mezclar y posteriormente se envasa		
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL:</b>		
Mezclar, el punto crítico de control es la esterilización de los envases.		
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b>		
Bebías enriquecida con calcio, alto contenido de retinol (vit A) y proteína.		
<b>OBSERVACIONES:</b>		

Tener cuidado con la esterilización de los envases y el empaçado.

**FOTO MISE EN PLACE:**



**FOTO MONTAJE:**



*5.5.3.1.3 Bebida funcional de mora.*

<b>Nombre preparación: bebida de mora</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Tipología: bebida</b>				
<b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b>				
<b>Porciones (PAX): 1</b>				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Extracto vegetal	230	ml	8,9	2.047,00
Mora	100	g	6	600,00
Azúcar	50	g	1	50,00
Stevia	2	g	280	460
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				<b>\$ 3.157</b>
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				<b>\$ 316</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				<b>\$ 3.473</b>

<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>		\$ 3.473
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>		35%
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>		\$ 9.922
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>		\$ 9.954
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA PRECIO PORCION DV PRE REAL V</b>		0.35
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>		796,30
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>	<b>10.715,8</b>	<b>\$ 10.750</b>
<b>MISE EN PLACE</b>		
Preparar un culis de Mora y pesar los ingredientes.		
<b>PREPARACIÓN:</b>		
Licuar la stevia y el culis. Incorporar en el extracto, mezclar y envasar.		
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL:</b>		
Mezcla, el punto critico de control es la desinfección de los envases.-		
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b>		
Bebida enriquecida con calcio, alto contenido en retinol (vit A) y proteína.		
<b>OBSERVACIONES:</b>		
Tener cuidado al realizar la esterilización de los envases, para no contaminarlos e igualmente reralizar bien las medidas de los ingredientes.		

**FOTO MISE EN PLACE:****FOTO MONTAJE:**

#### 5.5.3.1.4 Bebida funcional de arequipe.

<b>Nombre preparación: bebida de arequipe</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Tipología: bebida</b>				
<b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b>				
<b>Porciones (PAX): 1</b>				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Extracto vegetal	230	ml	8,9	2.047,00
Arequipe	50	g	12	600,00
Stevia	2	g	289	460,00
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				<b>\$ 3.107</b>
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				<b>\$ 311</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				<b>\$ 3.418</b>
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				<b>\$ 3.418</b>

<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>		35%
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>		\$ 9.765
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>		\$ 9.769
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA PRECIO PORCION DV PRE REAL V</b>		781,48
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>		0,35
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>	<b>10.546,0</b>	<b>\$ 10.550</b>
<b>MISE EN PLACE:</b>  Medir los ingredientes y esterilizar los envases.		
<b>PREPARACIÓN:</b>  Incorporar el arequipe en el extracto, mezclar homogéneamente y finalmente envasar.		
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL:</b>  Mezclar, y el punto crítico de control es la esterilización de los envases.		
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b>  Enriquecido con calcio, alto contenido en retinol (vit A) y proteína.		
<b>OBSERVACIONES:</b>  Mezclar cuidadosamente, y tener cuidado en no contaminar los envases esterilizados.		

	<p><i>FOTO MISE</i> <i>PLACE:</i> Tabla 10. funcional <b>MONTAJE:</b></p>		<p><i>EN</i> <i>FOTO</i> Bebida arequipe</p>
---	---	--	--

Tabla 6. Bebida funcional arequipe

## a. Fase 3

## Panel sensorial hedónico bebidas.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA UNIAGUSTINIANA	<b>UNIAGUSTINIANA</b>		
	<b>TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA</b>		
	<b>Bebidas funcionales</b>	<b>Panel sensorial</b>	<b>19 octubre 2017</b>

Edad: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

1. Clasifique en la escala de 1 a 5 (siendo 1 muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 excelente) el sabor, color y aroma de las siguientes bebidas.

## Bebida # 1

					<b>SABOR</b>
1	2	3	4	5	

					<b>COLOR</b>
1	2	3	4	5	

					<b>AROMA</b>
1	2	3	4	5	

## Bebida # 2

					<b>SABOR</b>
1	2	3	4	5	

					COLOR
1	2	3	4	5	
					AROMA
1	2	3	4	5	
<b>Bebida # 3</b>					
					SABOR
1	2	3	4	5	
					COLOR
1	2	3	4	5	
					AROMA
1	2	3	4	5	
<b>Bebida #4</b>					
					SABOR
1	2	3	4	5	

Imagen 11. Panel sensorial hedónico bebidas.

### 5.6.1 Ficha técnica panel sensorial.

<b>SOLICITADA POR:</b>	Seminario de Grado
<b>REALIZADA POR:</b>	Lili Johanna García Urrea Ferney Eduardo Martínez Tamara
<b>NOMBRE DEL PANEL:</b>	Panel sensorial de bebidas funcionales
<b>UNIDAD DE MUESTREO: (ciudadanos, empresas, hogares)</b>	Estudiantes, profesores y personas que pertenezcan a la Universidad Agustiniana, jornada diurna y/o nocturna, en un rango de edad de 30 a 40 años y que sean intolerantes a la lactosa.
<b>FECHA CREACION:</b>	20-10-2017
<b>AREA DE COBERTURA:</b>	Nacional
<b>8. TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS:(Grupos foco, encuesta, entrevista personal, entrevista telefónica, encuesta correo electrónico)</b>	Panel sensorial de aceptación, de tipo hedónico.

<b>OBJETIVO DEL PANEL:</b>	Probar la aceptabilidad de 4 bebidas funcionales, cada una de diferentes sabores y 1 bebida fermentada tipo yogurt.
<b>N° DE PREGUNTAS FORMULADAS:</b>	Tres (3) para cada bebida
<b>TIPO DE PREGUNTAS APLICADAS:</b> <b>(abiertas, cerradas, de escala)</b>	De escala de medición Hedonica

Tabla 7. Panel sensorial hedónico bebidas.

## 5.5.2 Panel sensorial preparaciones.

 UNIVERSIDAD AGUSTINIANA UNIAGUSTINIANA	<b>UNIAGUSTINIANA</b>		
	<b>TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA</b>		
	<b>Bebidas funcionales</b>	<b>Panel sensorial</b>	<b>19 octubre 2017</b>

Cargo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F \_\_\_ M \_\_\_

1. Clasifique en la escala de 1 a 5 (siendo 1 muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 excelente) el sabor, color y aroma de los siguientes productos.

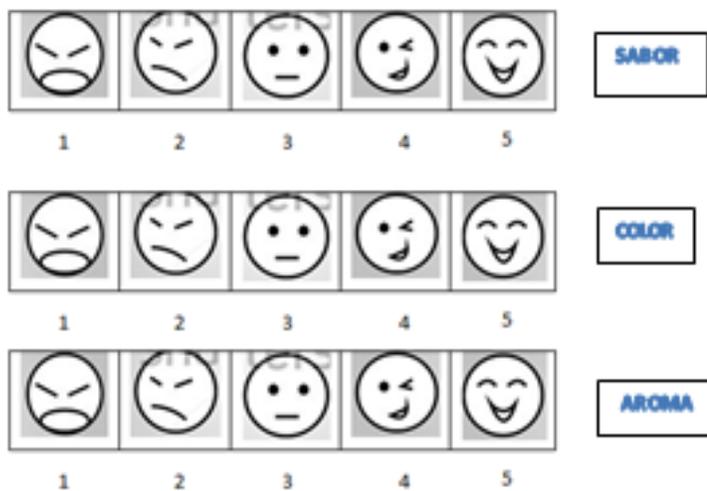
Envueltos

	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SABOR</div>
<p>1      2      3      4      5</p>	

	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">COLOR</div>
<p>1      2      3      4      5</p>	

	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AROMA</div>
<p>1      2      3      4      5</p>	

## Cachapas



## Mantecado

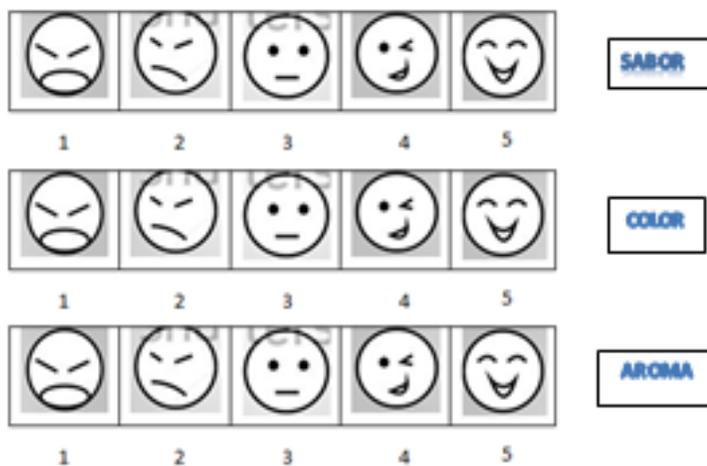


Imagen 12. panel sensorial preparaciones.

## 5.5.3 Ficha técnica panel sensorial preparaciones.

<b>SOLICITADA POR:</b>	Seminario de Grado
<b>REALIZADA POR:</b>	Lili Johanna García Urrea Ferney Eduardo Martínez Tamara
<b>NOMBRE DEL PANEL:</b>	Panel sensorial - aplicaciones gastronómicas
<b>UNIDAD DE MUESTREO: (ciudadanos, empresas, hogares)</b>	Estudiantes y profesores que pertenezcan a la Universidad Agustiniana
<b>FECHA CREACION:</b>	04-09-2017
<b>AREA DE COBERTURA:</b>	Nacional
<b>8. TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS:(Grupos foco, encuesta, entrevista personal, entrevista telefónica, encuesta correo electrónico)</b>	Panel sensorial de tipo Hedónico
<b>OBJETIVO DE LA ENCUESTA:</b>	Saber la aceptación que tuvieron las tres aplicaciones gastronómicas entre la población estudiada.
<b>N° DE PREGUNTAS FORMULADAS:</b>	Tres (3) para cada producto
<b>TIPO DE PREGUNTAS APLICADAS: (abiertas, cerradas, de escala)</b>	Cerradas, de escala de medición hedónica

Tabla 8. Panel sensorial preparaciones

## 6. Resultados

### 6.1 Tabulación encuestas



Imagen 13. Conoce o ha escuchado acerca del cacay

El 85% de la población estudiada en la Universitaria Agustiniiana sede Tagaste jornada Diurna no conoce nada acerca de la nuez de Cacay.

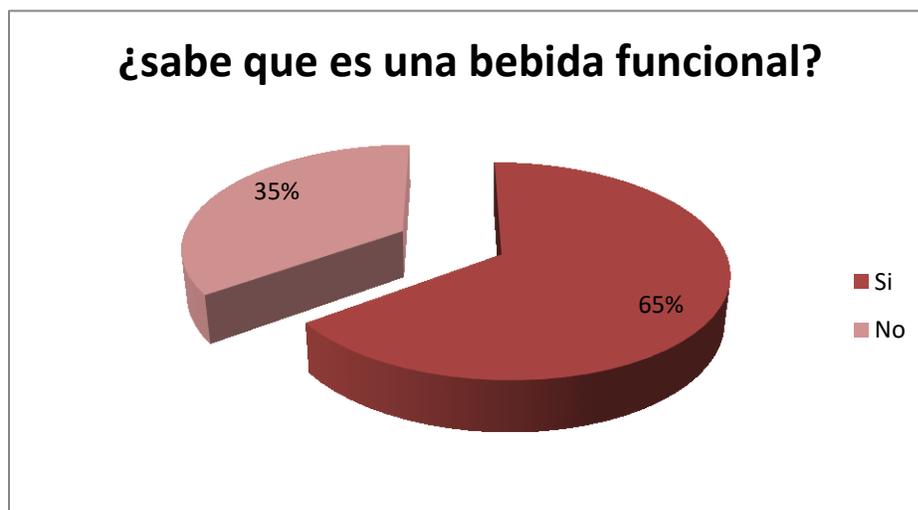


Imagen 14. Sabe que es una bebida funcional

El 65% de la población estudiada en la Universitaria Agustiniiana sede Tagaste jornada Diurna sabe que es una bebida funcional.

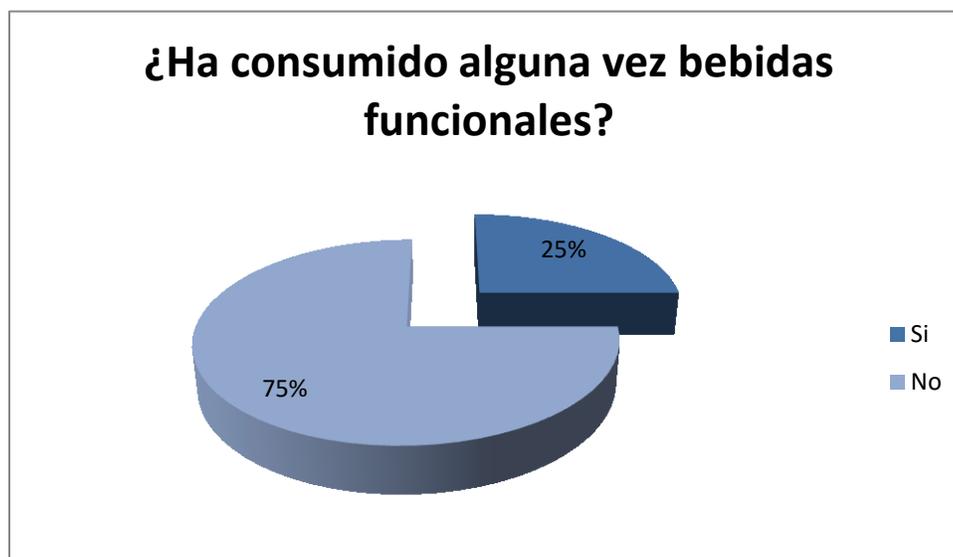


Imagen 15. Ha consumido alguna vez bebidas funcionales

El 75% de la población estudiada en la Universitaria Agustiniana sede Tagaste jornada Diurna no ha consumido alguna vez bebidas funcionales.

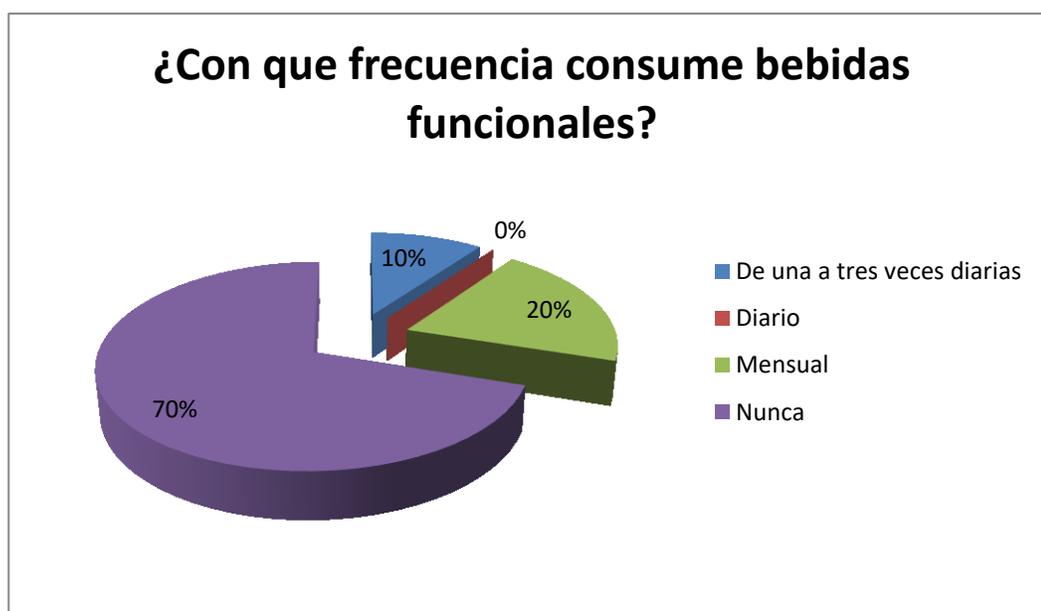


Imagen 16. Con que frecuencia consume bebidas funcionales

El 70% de la población estudiada en la Universitaria Agustiniana sede Tagaste jornada

Diurna nunca ha consumido bebidas funcionales, el 20% lo hace mensualmente, el 10% de una a tres veces diarias, y nadie las consume a diario.

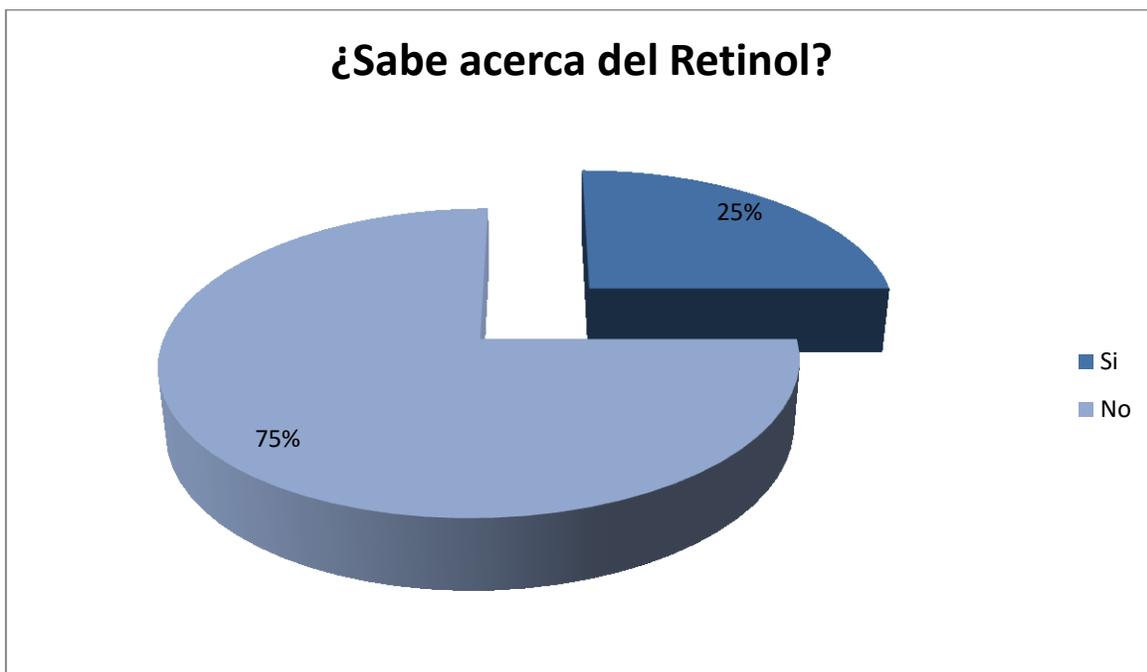


Imagen 17. Sabe acerca del Retinol

El 75% de la población estudiada en la Universitaria Agustiniense sede Tagaste jornada Diurna no conoce acerca del retinol.

## 6.2 Panel sensorial (bebidas funcionales)

### 6.2.1 Bebida neutra.

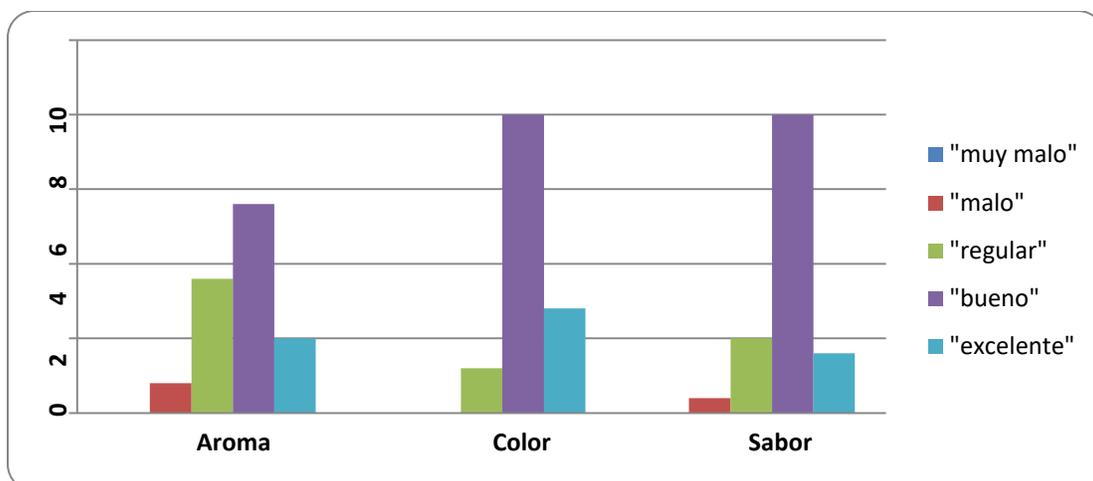


Imagen 18. Bebida Neutra

En el panel sensorial de bebidas funcionales aplicado en 30 personas intolerantes a la lactosa entre 30 y 40 años de edad en la universidad Agustiniana, jornada diurna y nocturna se explica de la siguiente manera:

*Aroma:* 2 personas califican el aroma como “malo”, 8 personas lo califican como “regular”, 14 personas lo califican como “bueno”, y 5 personas lo califican como “excelente”.

*Color:* 3 personas califican el color como “regular”, 20 personas lo califican como “bueno”, y 7 personas lo califican como “excelente”

*Sabor:* 1 persona califica el sabor como “malo”, 5 personas lo califican como “regular”, 20 personas como “bueno”, 4 personas lo califican como excelente.

**Conclusion:** Fue un producto con buena aceptabilidad entre el público, sin embargo cabe destacar que las personas que más le encontraron gusto fueron los profesores de gastronomía y aquellas personas consumidoras de “leche de almendras”, las personas poco o nada consumidoras encontraban en el extracto vegetal neutro un aroma y sabor extraño o poco agradable.

## 6.2.2 Bebida funcional fresca.

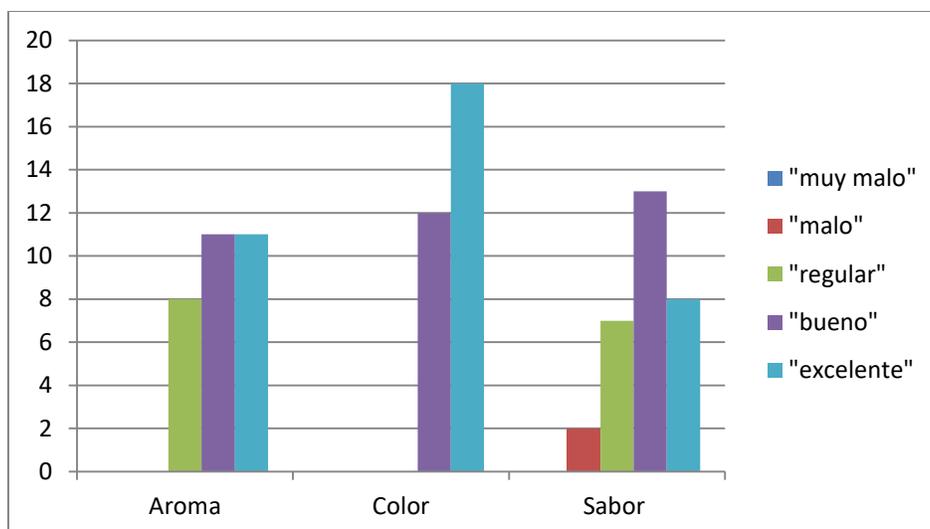


Imagen 19. Bebida funcional fresca

En el panel sensorial de bebidas funcionales aplicado en 30 personas intolerantes a la lactosa entre 30 y 40 años de edad en la universidad Agustiniana, jornada diurna y nocturna se explica de la siguiente manera:

*Aroma:* 8 personas lo califican como “regular”, 11 personas lo califican como “bueno”, y 11 personas lo califican como “excelente”.

*Color:* 12 personas lo califican como “bueno”, y 18 personas lo califican como “excelente”

*Sabor:* 2 personas califican el sabor como “malo”, 7 personas lo califican como “regular”, 13 personas como “bueno”, 8 personas lo califican como excelente.

**Conclusion:** Fue un producto con buena aceptabilidad entre los panelistas, pero pasa lo contrario con las bebidas neutras, las personas que mas le encuentran gusto son las personas que jamás han probado o consumen poco extractos vegetales, pues esta bebida es un poco más dulce y tiene mas sabor a fruta que a almendra.

### 6.2.3 Bebida funcional mora.

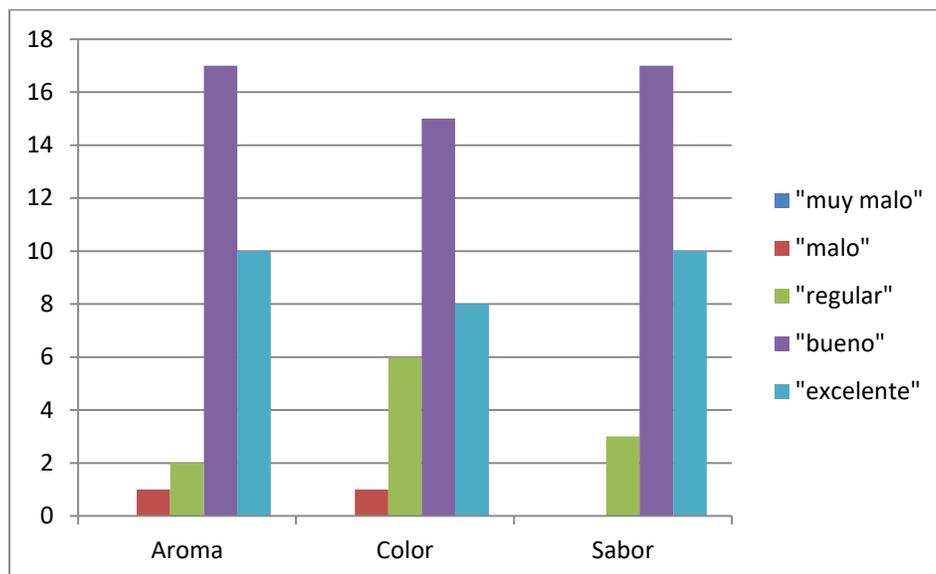


Imagen 20. Bebida funcional mora

En el panel sensorial de bebidas funcionales aplicado en 30 personas intolerantes a la lactosa entre 30 y 40 años de edad en la universidad Agustiniana, jornada diurna y nocturna se explica de la siguiente manera:

*Aroma:* 1 persona califica el aroma como “malo”, 2 personas lo califican como “regular”, 17 personas lo califican como “bueno”, y 10 personas lo califican como “excelente”.

*Color:* 1 persona califica el color como “malo”, 6 personas califican el color como “regular”, 15 personas lo califican como “bueno”, y 8 personas lo califican como “excelente”.

*Sabor:* 3 personas lo califican como “regular”, 17 personas como “bueno”, 10 personas lo califican como excelente.

**Conclusion:** Fue un producto con buena aceptabilidad entre el público, sin embargo cabe destacar que las personas que más le encontraron gusto fueron estudiantes y aquellas personas que son poco consumidoras de “leche de almendras”, pues encontraban más sabor a fruta y en menor cantidad al extracto vegetal.

### 6.2.4 Bebida funcional arequipe.

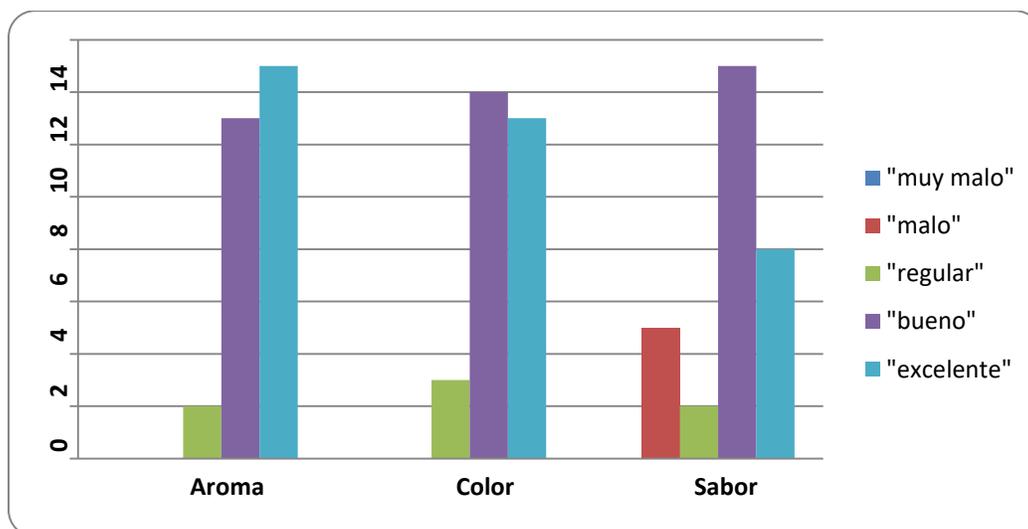


Imagen 21. Bebida funcional arequipe

En el panel sensorial de bebidas funcionales aplicado en 30 personas intolerantes a la lactosa entre 30 y 40 años de edad en la universidad Agustiniana, jornada diurna y nocturna se explica de la siguiente manera:

*Aroma:* 2 personas lo califican como “regular”, 13 personas lo califican como “bueno”, y 15 personas lo califican como “excelente”.

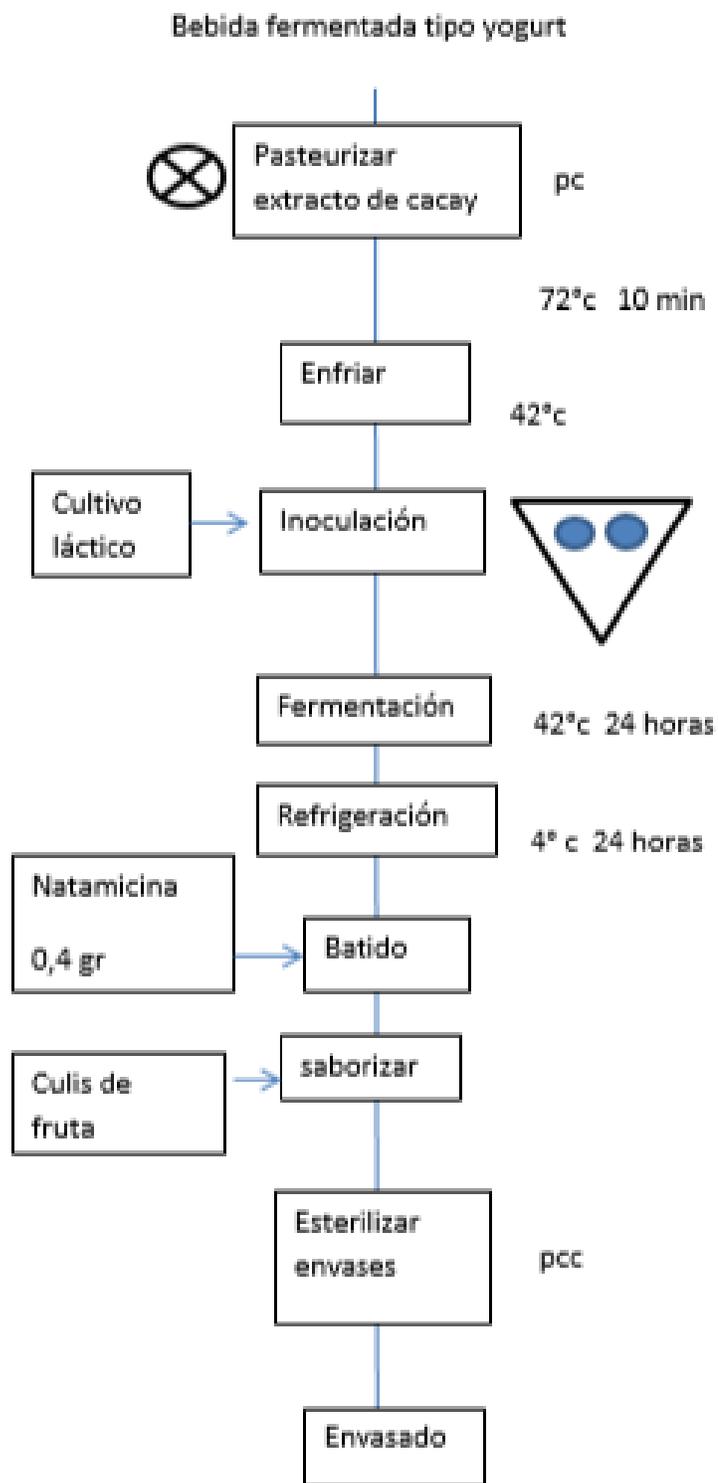
*Color:* 3 personas califican el color como “regular”, 14 personas lo califican como “bueno”, y 13 personas lo califican como “excelente”

*Sabor:* 5 personas calificaron el sabor como “malo”, 2 personas lo califican como “regular”, 15 personas como “bueno”, 8 personas lo califican como excelente.

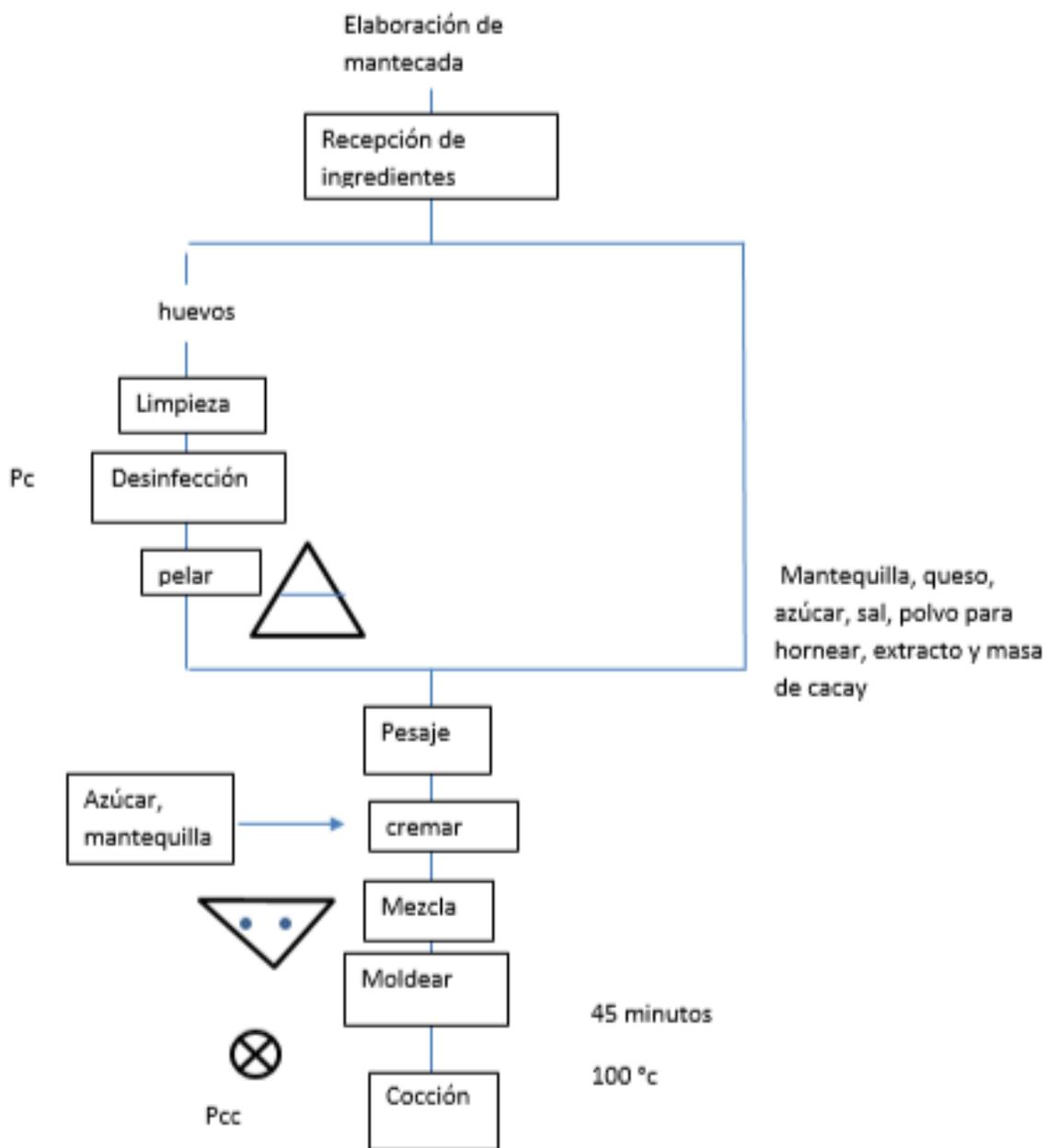
**Conclusion:** Fue un producto con buena aceptabilidad entre el público, sin embargo tuvo un poco más de rechazo en cuanto a su sabor, esto se debe a que de todas las bebidas, la de arequipe fue la única en la que se utilizó esencia, por esa razón el extracto con sabor a arequipe dejaba un sabor más residual que los demás

### 6.3 Diagrama de flujo preparaciones gastronómicas

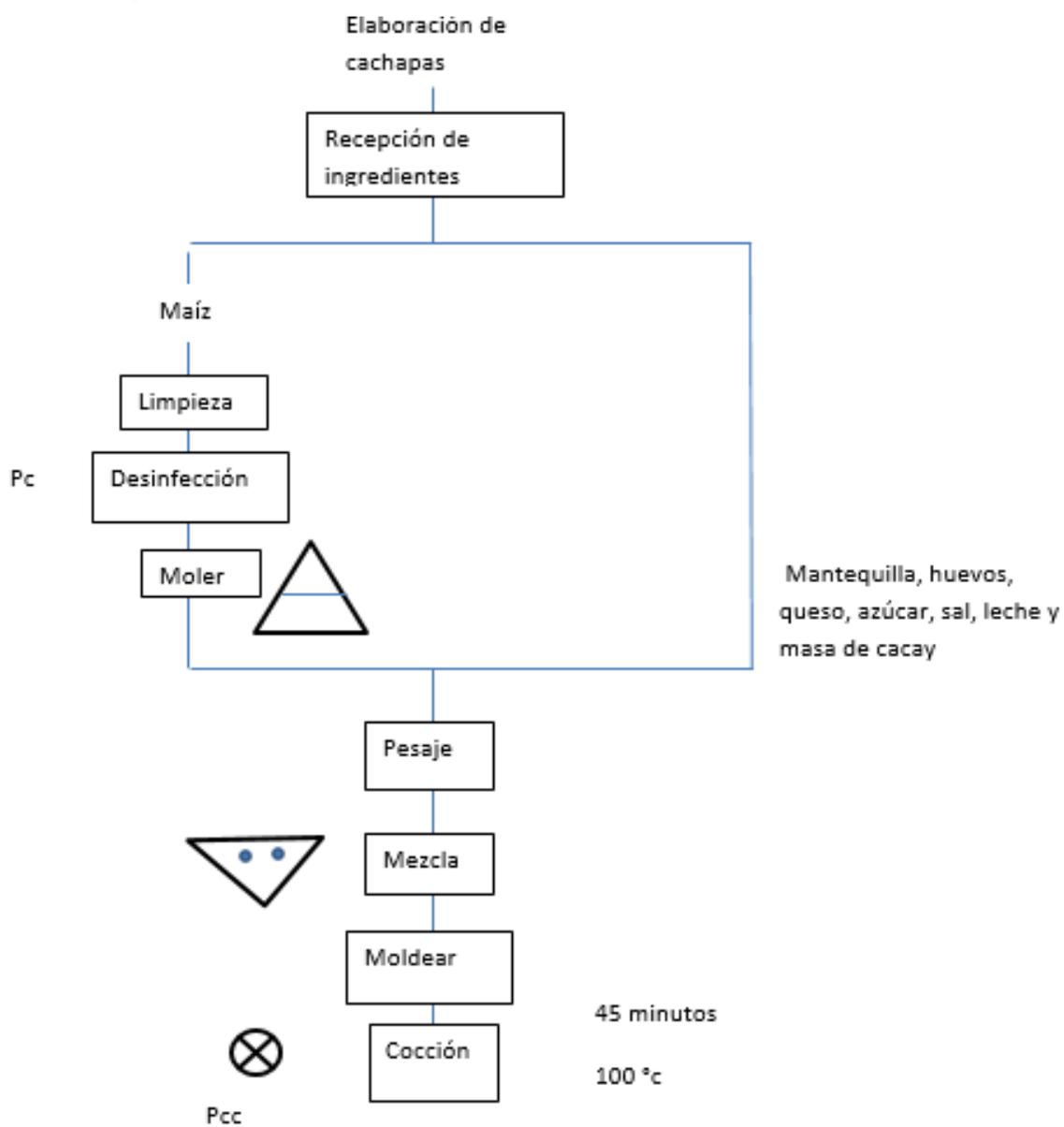
#### 6.3.1 Bebida fermentada tipo yogurt.



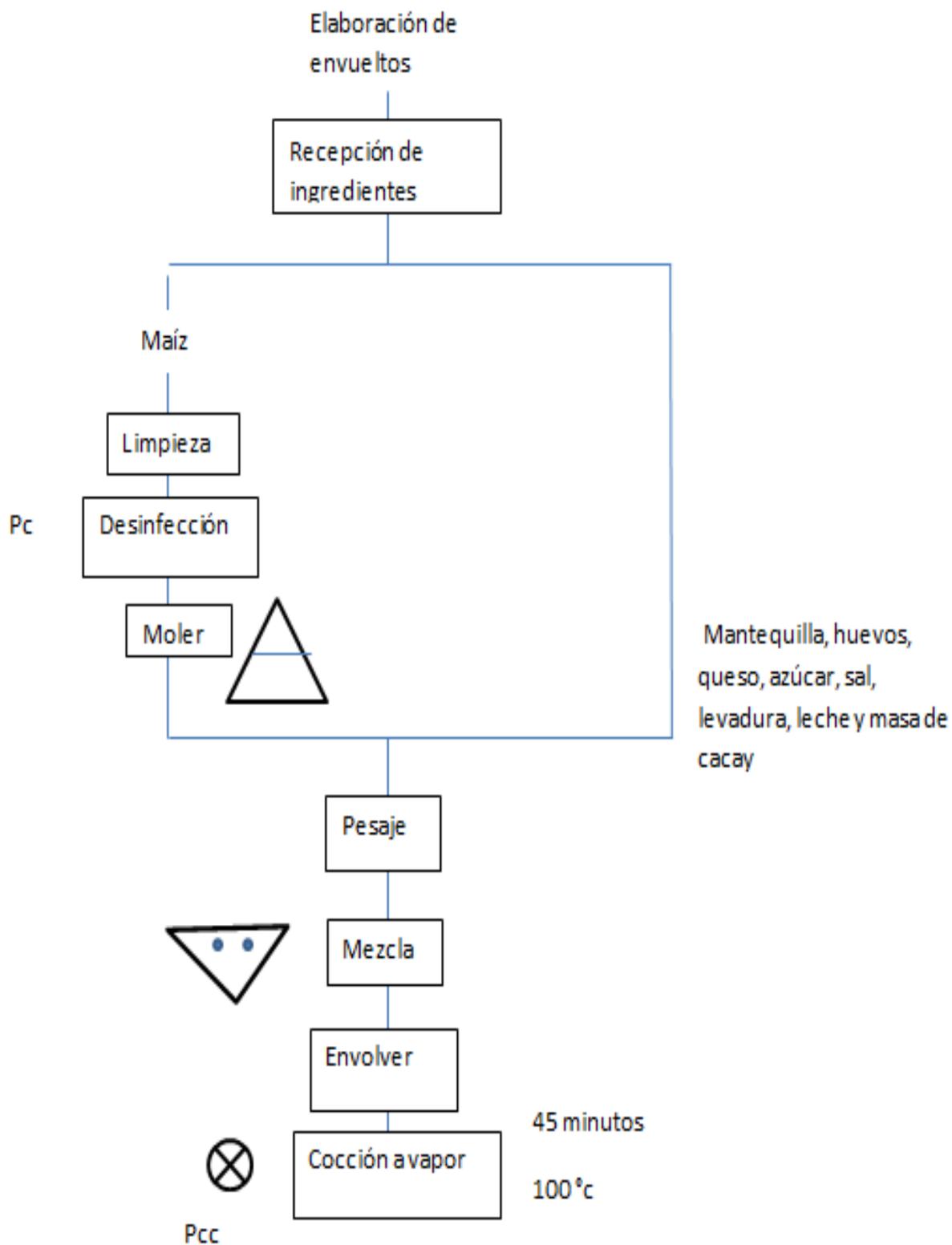
### 6.3.2 Mantecada.



### 6.3.3 Cachapas.



### 6.3.4 Envueltos.



## 6.4 Receta estandar preparaciones gastronomicas

### 6.4.1 Bebida fermentada tipo yogurt.

<b>Nombre preparación: bebida fermentada tipo yogurt</b> <b>Tipología: bebida</b> <b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b> <b>Porciones (PAX): 4</b>				<b>No. Receta</b>
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Extracto vegetal	1000	ml	6	6.000,00
Leche en polvo descremada	5	g	5	25,00
Malto dextrina	5	g	4	20,00
Cultivo láctico	0,6	g	458	229,00
Natamicina	0,4	g	5,1	2,00
Fresa	200	g	4	800,00
Stevia	6	g	280	1.680,00
Xantana	2	g	900	1.800,00
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				\$ 10.556
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				\$ 1.056
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				\$ 11.612
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				\$ 2.903
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>				35%
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				\$ 8.2974
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				\$ 1.852

<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA PRECIO PORCION DV PRE REAL V</b>		1,57
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>		148,15
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>	<b>8.957,5</b>	9.000,00
<b>MISE EN PLACE</b>  Se lleva el extracto a una temperatura de 72° C por 10 min., se enfría a 42°C.		
<b>PREPARACIÓN:</b>  Se inocula la bebida con el cultivo láctico, se incorpora a un cambro preferiblemente de policarbonato, y se deja 24h a temperatura ambiente. Luego se agrega el conservante, se bate, se saboriza y se deja en refrigeración a una temperatura de 4° C por 24h.		
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL:</b>  Pasteurización (PCC, para que el extracto no se precipite y este se divida en una parte aceite y otra de extracto.  Batido		
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b>  Alta cantidad de proteínas y vitamina A.		
<b>OBSERVACIONES:</b>  Tener gran cuidado con las cantidades de cultivo, el tiempo de fermentación y las temperaturas.		

Tabla 9. Bebida fermentada tipo yogurt

## 6.4.2 Mantecada.

<b>Nombre preparación: mantecada</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Tipología: amasijo</b>				
<b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b>				
<b>Porciones (PAX): 4</b>				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Masa de cacay	125	g	30,66	3.833,00
Extracto vegetal	7,5	ml	6	45,00
Harina de Maíz	375	g	3	1.125,00
Azúcar	125	g	1	125
Mantequilla	125	g	14	1.750,00
Huevos	2	und	300	600,00
Polvo para hornear	7,5	g	100	750,00
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				8.228,00
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				823,00
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				9.051,00
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				2.263,00
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>				35%
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				6.465,00
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				4.167,00

<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA PRECIO PORCION</b>		0,54
<b>DV PRE REAL V</b>		
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>		333,33
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>	<b>6.982,00</b>	7.000,00
<b>MISE EN PLACE</b>		
Limpiar y desinfectar ingredientes que lo necesiten, y medir las cantidades.		
<b>PREPARACIÓN</b>		
Cremar el azúcar y la mantequilla y mezclar demás ingredientes, motear en molde y hornear.		
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL:</b>		
Horneo, cremar, mezclar.		
El punto de control es la limpieza y desinfección de los ingredientes.		
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b> Alto contenido de proteínas y carbohidratos.		
<b>OBSERVACIONES:</b> Tener precaución al hornear y al realizar la mezcla.		
<b>FOTO MISE EN PLACE:</b>		
	<b>FOTO</b>	
<b>MONTAJE:</b>		

## 6.4.3 Cachapa.

<b>Nombre preparación: cachapas</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Tipología: amasijo</b>				
<b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b>				
<b>Porciones (PAX): 18</b>				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Masa de cacay	225	g	30,66	6.898,5
Leche	10	ml	3	30,00
Queso	100	g	4,5	10,00
Maíz	225	g	8	1.800,00
Azúcar	42	g	1	42
Mantequilla	25	g	14	350,00
Huevos	1	und	300	300,00
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				<b>9.406,00</b>
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				<b>941,00</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				<b>10.346,00</b>
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				<b>862,00</b>
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>				<b>35%</b>
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				<b>2.463,00</b>
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				<b>1.852,00</b>
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA PRECIO PORCION</b>				<b>0,47</b>

<b>DV PRE REAL V</b>		
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>		148,15
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>	<b>2.660,4</b>	2.700,00
<b>MISE EN PLACE:</b>		
Medir las cantidades de los ingredientes, limpiar y desinfectar los huevos y el maíz, moler el maíz.		
<b>PREPARACIÓN:</b>		
Mezclar todos los ingredientes de forma homogénea, dar cocción en una sartén antiadherente.		
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL:</b> mezcla, molienda. El punto de control es la limpieza y desinfección de los ingredientes.		
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b> alto contenido de proteínas y carbohidratos.		
<b>OBSERVACIONES:</b> tener cuidado con la cocción de las cachapas, cocinar a fuego lento.		

Tabla 10. Cachapas

## 6.4.4 Envuelto.

<b>Nombre preparación: envueltos</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Tipología: amasijo</b>				
<b>Fecha costeo: 6-nov-2017</b>				
<b>Porciones (PAX): 12</b>				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR/UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Masa de cacay	187	g	30,66	5.733,00
Leche	46	ml	3	138,00
Queso	62	g	4,5	279,00
Maíz	187	g	8	1.496,00
Azúcar	31	g	1	31
Mantequilla	62,5	g	14	875,00
Huevos	1	und	300	300,00
Sal	10	g	1	10,00
Levadura	5	g	81	405,00
Leche	46	g	3	138,00
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				<b>9.709,00</b>
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				<b>941,00</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				<b>10.341,00</b>
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				<b>575,00</b>

<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>		35%
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>		1.642,00
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>		1.852,00
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA PRECIO PORCION DV PRE REAL V</b>		0,31
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>		148,15
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>	<b>1.773,6</b>	2.000,00
<b>MISE EN PLACE:</b>		
Inicialmente se limpian y desinfectan los huevos y la mazorca, pesar todos los ingredientes.		
<b>PREPARACIÓN:</b>		
se debe moler el maíz y mezclar con los demás ingredientes, mezclar y envolver en el amero, posteriormente cocinar a baño María.		
<b>TÉCNICAS EMPLEADAS Y PUNTOS DE CONTROL:</b>		
Baño María, método de cocción por expansión. Mezcla, el punto de control es la limpieza y desinfección de los ingredientes.		
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL:</b> Alto contenido de proteína carbohidratos.		
<b>OBSERVACIONES:</b> tener precaución con la consistencia de la mezcla.		

## 6.5 Panel sensorial (Muestras gastronómicas)

### 6.5.1 Bebida fermentada tipo yogurt.

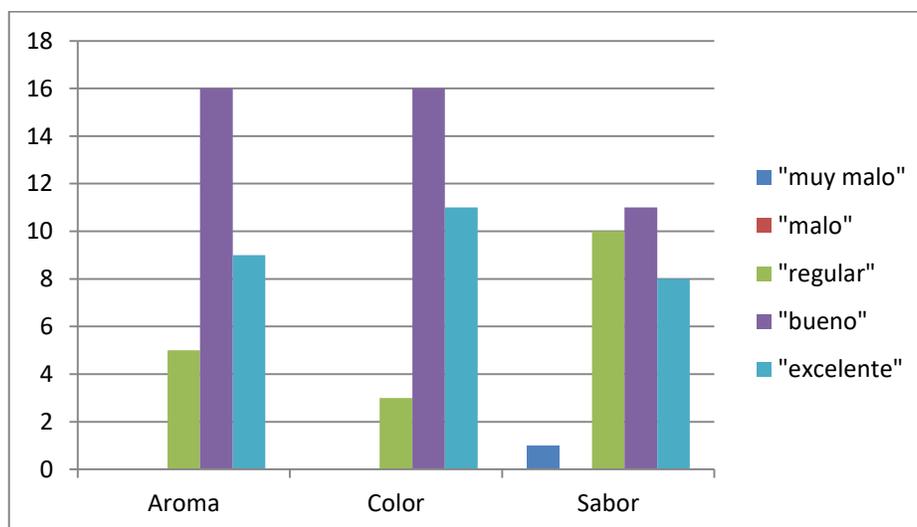


Imagen 22. Bebida funcional

En el panel sensorial de bebidas funcionales aplicado en 30 personas intolerantes a la lactosa entre 30 y 40 años de edad en la universidad Agustiniiana, jornada diurna y nocturna se explica de la siguiente manera:

*Aroma:* 5 personas lo califican como “regular”, 16 personas lo califican como “bueno”, y 9 personas lo califican como “excelente”.

*Color:* 3 personas califican el color como “regular”, 16 personas lo califican como “bueno”, y 11 personas lo califican como “excelente”

*Sabor:* 1 persona califica el sabor como “muy malo”, 10 lo califican como “regular”, 11 personas como “bueno”, 8 personas lo califican como excelente.

**Conclusion:** Fue un producto con buena aceptabilidad entre el publico, sin embargo algunos de los panelistas recomendaron aumentar el sabor y el aroma de la fruta que llevaba la bebida fermentada, o cambiar la fruta por una un poco más dulce y de más sabor y dejarla fermentar un poco más.

### 6.5.2 envueltos.

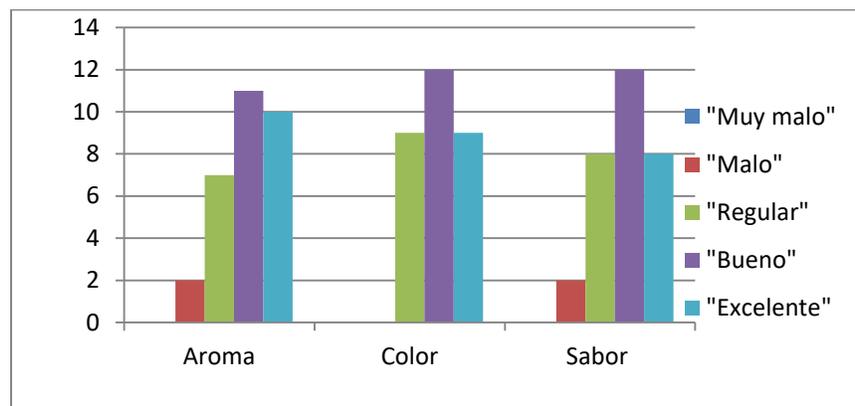


Imagen 23. Envueltos

En el panel sensorial realizado a 30 personas en la universidad Agusitiniiana, jornada diurna se explica de la siguiente manera:

*Aroma:* 2 personas califican el aroma como “malo”, 7 personas lo califican como “regular”, 11 personas lo califican como “bueno”, y 10 personas lo califican como “excelente”.

*Color:* 9 personas califican el color como “regular”, 12 personas lo califican como “bueno”, y 9 personas lo califican como “excelente”

*Sabor:* 2 personas califican el sabor como “malo”, 8 personas lo califican como “regular”, 12 personas como “bueno”, 8 personas lo califican como excelente.

**Conclusion:** Fue un producto con gran aceptabilidad entre el publico, teniendo en cuenta que ninguno de los panelistas conocian acerca de la nuez de Cacay, por ende se les hacia un poco diferente el sabor a un envuelto tradicional de maíz

### 6.5.3 Cachapas.

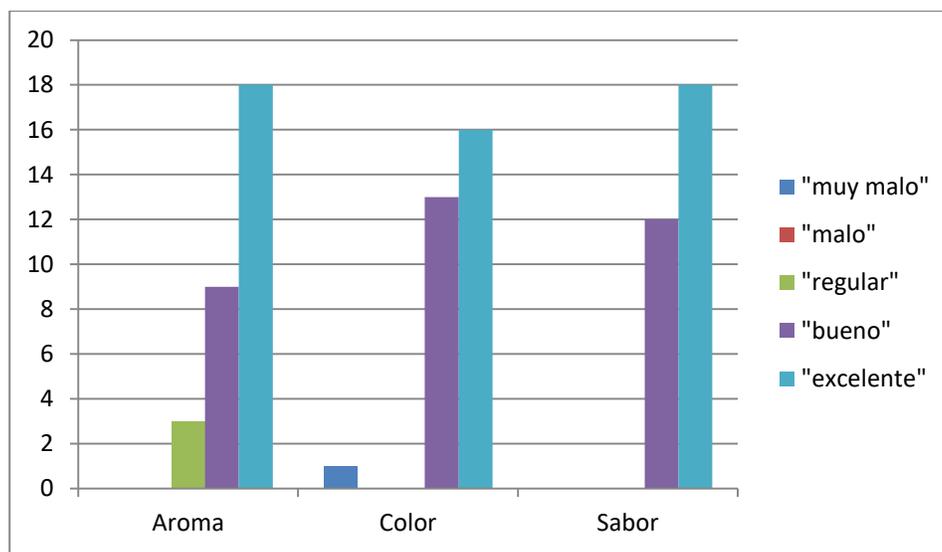


Imagen 24. Cachapas

El panel sensorial realizado a 30 personas en la universidad Agustiniiana, jornada diurna se resume de la siguiente manera:

*Aroma:* 3 personas lo califican como “regular”, 9 personas lo califican como “bueno”, y 18 personas lo califican como “excelente”.

*Color:* 1 persona califican el color como “muy malo”, 13 personas lo califican como “bueno”, y 16 personas lo califican como “excelente”

*Sabor:* 12 personas califican el sabor como “bueno”, y 18 personas lo califican como excelente.

**Conclusión:** Las cachapas fue el producto que más gustó entre los panelistas, en su mayoría califican su aroma, color y sabor como excelente.

### 6.5.4 Mantecada.

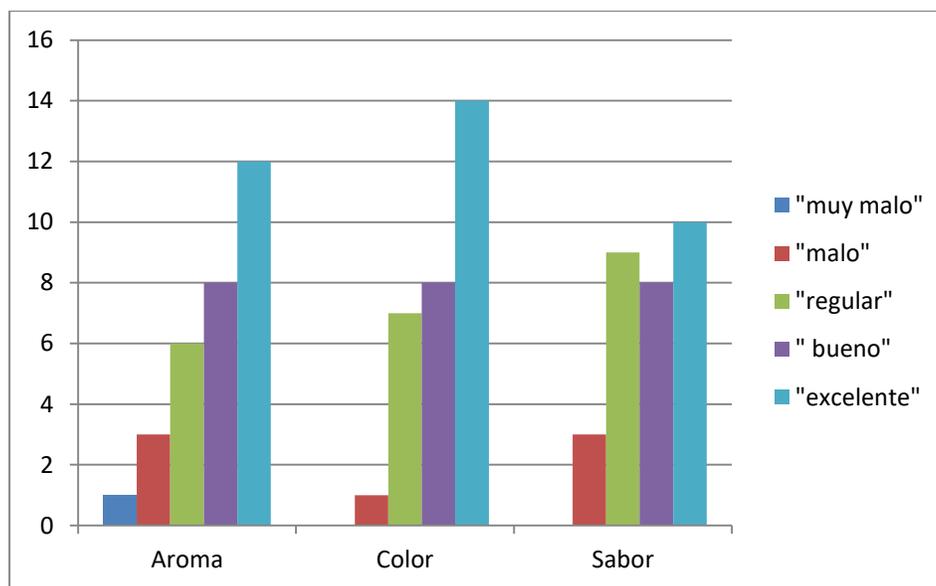


Imagen 25. Mantecada

En el panel sensorial realizado a 30 personas en la universidad Agusitiniense, jornada diurna se explica de la siguiente manera:

*Aroma:* 1 persona califica el aroma como “muy malo”, 2 personas lo califican como “malo”, 6 personas lo califican como “regular”, 8 personas lo califican como “bueno”, y 12 personas lo califican como “excelente”.

*Color:* 1 persona califica el color como “malo”, 7 personas califican el color como “regular”, 8 personas lo califican como “bueno”, y 14 personas lo califican como “excelente”.

*Sabor:* 3 personas califica el sabor como “malo”, 9 personas lo califican como “regular”, 8 personas como “bueno”, 10 personas lo califican como excelente.

**Conclusion:** Fue un producto con menor aceptabilidad entre el público, puesto que su sabor no fue tan agradable para más de la mitad de panelistas.

## 6.6 Tabla nutricional

<b>Información Nutricional Bebida funcional neutra de Cacay</b>			
Tamaño por porción 1 botella (230ml)			
Porciones por envase 1			
<b>Cantidad por porción</b>	<b>230ml</b>		
<b>Calorías</b>	<b>1456kcal</b>		
	<b>Calorías de grasa</b>		
	<b>% Valor Diario*</b>		
<b>Grasa Total</b>	<b>82%</b>		
Grasa saturada	0%		
Grasa Trans	0%		
<b>Colesterol</b>	<b>0%</b>		
<b>Sodio</b>	<b>0,7%</b>		
<b>Carbohidrato Total</b>	<b>69%</b>		
Fibra dietaria	162%		
Azúcares	0%		
<b>Proteína</b>	<b>73%</b>		
Viramina A	75 IU		
Calcio	680mg		
*Los porcentajes de Valores Diarios estan basados en una dieta de 2000 calorías.			
	Calorías	2000	2500
Grasa Total	Menos de	65g	80g
Grasa sat.	Menos de	20g	25g
Colesterol	Menos de	300mg	300g
Sodio	Menos de	2400mg	2400mg
Carb. Total	Menos de	300g	375g
Fibra dietaria		25g	30g
Calorías por gramos:			
Grasa: 9	Carbohidratos: 4	Proteína: 4	

Imagen 26. Tabla nutricional

<b>Información Nutricional Bebida funcional sabor a</b>		fres	
Tamaño por porción 1 botella (230ml)			
Porciones por envase 1			
<b>Cantidad por porción</b>	<b>230ml</b>		
<b>Calorías</b>	<b>1521kcal</b>	<b>Calorías de grasa</b>	
		<b>% Valor Diario*</b>	
<b>Grasa Total</b>		<b>82%</b>	
Grasa saturada		0%	
Grasa Trans		0%	
<b>Colesterol</b>		<b>0%</b>	
<b>Sodio</b>		<b>0.7%</b>	
<b>Carbohidrato Total</b>		<b>74%</b>	
Fibra dietaria		166%	
Azúcares		0%	
<b>Proteína</b>		<b>74%</b>	
Vitamina A		75 IU	
Calcio		200mg	
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías.			
	Calorías	2000	2500
Grasa Total	Menos de	65g	80g
Grasa sat.	Menos de	20g	25g
Colesterol	Menos de	300mg	300g
Sodio	Menos de	2400mg	2400mg
Carb. Total	Menos de	300g	375g
Fibra dietaria		25g	30g
Calorías por gramos:			
Grasa: 9	Carbohidratos: 4	Proteína: 4	

Imagen 27. Información nutricional

## 6.7 Etiquetas

**Bebida funcional a base de Cacay con sabor neutro**

**Ingredientes:** Agua, harina de Cacay, splenda, conservante (benzoato), fosfato tricalcico.

**Ingredients:** Water, Cacay flour, splenda, preservative (benzoate), tricalcium phosphate.

**FF:** 3-nov-2017  
**FV:** 3-dic-2017  
Manténgase refrigerado  
Lote:0002

**Peso neto**  
230ml

**Información Nutricional** Bebida funcional sabor a mora  
Tamaño por porción 1 botella (230ml)  
Porciones por envase 1

Categorías de grasa	
Categorías	% Valor Diario*
Grasa Total	82%
Grasa saturada	0%
Grasa Trans	0%
Cololesterol	8%
Sodio	0%
Carbohidrato Total	74%
Fibra dietaria	174%
Azúcar	0%
Proteína	74%

Vitamina A 75.62  
Calcio 100mg

\*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías.

Categorías	
Categorías	2000
Grasa Total	Menos de 65g
Grasa sat.	Menos de 20g
Cololesterol	Menos de 300mg
Sodio	Menos de 2400mg
Carb. Total	Menos de 300g
Fibra dietaria	25g

Calorías por gramo:  
Grasa 9 Carbohidrato 4 Proteína 4

**Fabricado en la universidad Agustiniiana, av ciudad de Cali N° 11b 95. Teléfono: 2933832**

**HECHO EN COLOMBIA.**

**NUTRION CA**

Imagen 28. Etiqueta bebida neutra

**Bebida fermentada de cacay tipo yogurt sabor a durazno**

**Ingredientes:** Agua, harina de Cacay, splenda, conservante (benzoato), cultivo láctico, leche en polvo descremada, durazno.

**Ingredients:** Water, Cacay flour, splenda, preservative (benzoate), lactic culture, peach.

**FF:** 3-nov-2017  
**FV:** 3-1-bril-2018  
Manténgase refrigerado

**Peso neto**  
230ml

**Información Nutricional** Bebida funcional sabor a mora  
Tamaño por porción 1 botella (230ml)  
Porciones por envase 1

Categorías de grasa	
Categorías	% Valor Diario*
Grasa Total	82%
Grasa saturada	0%
Grasa Trans	0%
Cololesterol	8%
Sodio	0%
Carbohidrato Total	74%
Fibra dietaria	174%
Azúcar	0%
Proteína	74%

Vitamina A 75.62  
Calcio 100mg

\*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías.

Categorías	
Categorías	2000
Grasa Total	Menos de 65g
Grasa sat.	Menos de 20g
Cololesterol	Menos de 300mg
Sodio	Menos de 2400mg
Carb. Total	Menos de 300g
Fibra dietaria	25g

Calorías por gramo:  
Grasa 9 Carbohidrato 4 Proteína 4

**Fabricado en la universidad Agustiniiana, av ciudad de Cali N° 11b 95. Teléfono: 2933832**

**HECHO EN COLOMBIA.**

**NUTRION CA**

Imagen 29. Etiqueta bebida fermentada

**Bebida funcional a base de Cacay con sabor a fresa**

**Ingredientes:** Agua, harina de Cacay, splenda, conservante (benzoato), fosfato tricalcico, fresa.

**Ingredients:** Water, Cacay flour, splenda, preservative (benzoate), tricalcium phosphate, strawberry

**FF:** 3-nov-2017  
**FV:** 3-dic-2017  
Manténgase refrigerado  
Lote:0001

**Peso neto**  
230ml

**Información Nutricional** Bebida funcional sabor a mora  
Tamaño por porción 1 botella (230ml)  
Porciones por envase 1

Categorías de grasa	
Categorías	% Valor Diario*
Grasa Total	82%
Grasa saturada	0%
Grasa Trans	0%
Cololesterol	8%
Sodio	0%
Carbohidrato Total	74%
Fibra dietaria	174%
Azúcar	0%
Proteína	74%

Vitamina A 75.62  
Calcio 100mg

\*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías.

Categorías	
Categorías	2000
Grasa Total	Menos de 65g
Grasa sat.	Menos de 20g
Cololesterol	Menos de 300mg
Sodio	Menos de 2400mg
Carb. Total	Menos de 300g
Fibra dietaria	25g

Calorías por gramo:  
Grasa 9 Carbohidrato 4 Proteína 4

**Fabricado en la universidad Agustiniiana, av ciudad de Cali N° 11b 95. Teléfono: 2933832**

**HECHO EN COLOMBIA.**

**NUTRION CA**

Imagen 30. Etiqueta bebida fresa

**Bebida funcional a base de Cacay con sabor a mora**

Ingredientes: Agua, harina de Cacay, splenda, conservante (benzoato), fosfato tricalcico, mora

Ingredientes: Water, Cacay flour, esplenda, preservative (benzoate), tricalcium phosphate, blackberry

Fabricado en la universidad Agustiniana, av ciudad de Cali N° 11b 95. Teléfono: 2933832

HECHO EN COLOMBIA.

FF: 3-nov-2017  
FV: 3-dic-2017  
Manténgase refrigerado  
Lote:0005

Peso neto 230ml

**NUTRION CA**

Información Nutricional Bebida funcional sabor a mora  
Porción por envase 1 botella (230ml)  
Porciones por envase 1

Cantidad por porción 230ml		Calorías 152 kcal	
			% Valor Diario*
Grasa Total			0%
Grasa saturada			0%
Grasa Trans			0%
Colecterol			0%
Sodio			0%
Carbohidrato Total			3%
Fibra dietaria			17%
Proteína			0%
Proteína			3%
Vitamina A			75%
Calcio			90%

\*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías

	Calorías	2000	2500
Grasa Total	Máximo de	65g	65g
Grasa sat	Máximo de	20g	25g
Colecterol	Máximo de	300mg	300mg
Sodio	Máximo de	2400mg	2400mg
Carb. Total	Máximo de	300g	375g
Fibra dietaria	Mínimo de	25g	30g

Calorías por gramo:  
Grasa 9    Carbohidrato 4    Proteína 4

Imagen 31. Etiqueta bebida mora

**Bebida funcional a base de Cacay con sabor a arequipe**

Ingredientes: Agua, harina de Cacay, splenda, conservante (benzoato), fosfato tricalcico, arequipe

Ingredientes: Water, Cacay flour, esplenda, preservative (benzoate), tricalcium phosphate, arequipe

Fabricado en la universidad Agustiniana, av ciudad de Cali N° 11b 95. Teléfono: 2933832

HECHO EN COLOMBIA.

FF: 3-nov-2017  
FV: 3-dic-2017  
Manténgase refrigerado  
Lote:0003

Peso neto 230ml

**NUTRION CA**

Información Nutricional Bebida funcional sabor a mora  
Porción por envase 1 botella (230ml)  
Porciones por envase 1

Cantidad por porción 230ml		Calorías 152 kcal	
			% Valor Diario*
Grasa Total			0%
Grasa saturada			0%
Grasa Trans			0%
Colecterol			0%
Sodio			0%
Carbohidrato Total			3%
Fibra dietaria			17%
Proteína			0%
Proteína			3%
Vitamina A			75%
Calcio			90%

\*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías

	Calorías	2000	2500
Grasa Total	Máximo de	65g	65g
Grasa sat	Máximo de	20g	25g
Colecterol	Máximo de	300mg	300mg
Sodio	Máximo de	2400mg	2400mg
Carb. Total	Máximo de	300g	375g
Fibra dietaria	Mínimo de	25g	30g

Calorías por gramo:  
Grasa 9    Carbohidrato 4    Proteína 4

Imagen 32. Etiqueta bebida arequipe

## 7. Recetario

1

## (Caryodendron orinocense)

# EL CACAY





**RECETARIO, GUIA PARA SU  
APLICACIÓN EN LA CULINARIA**

2

## EXTRACTO VEGETAL DE CACAY

**INGREDIENTES**

Harina de Cacay	100g
Agua	1000ml
Calcio	0,56g
Benzoato	1g
Xantana	4g



**PROCEDIMIENTO**

- o 1. Tomar la harina y tostarla a un tono claro a 55°C en calor directo, dejar enfriar .
- o 2. Llevar a la licuadora los ingredientes y procesar por 1 minuto, tamizar con ayuda de un velo suizo y servir.
- o Nota: El subproducto que queda en el velo suizo es la masa de Cacay, usada en preparaciones gastronómicas

Imagen 33. Recetario páginas 1 y 2

3



4

## BEBIDA FUNCIONAL NEUTRA

### INGREDIENTES

Extracto vegetal	230ml
Stevia	1g

### PROCEDIMIENTO

- 1. Mezclar los ingredientes, ponerlos en la licuadora para que la stevia se disuelva.
- 2. Envasar, en un frasco previamente esterilizado



Imagen 34. Recetario páginas 3 y 4

5

## BEBIDA FUNCIONAL FRESA

**INGREDIENTES**

Extracto vegetal	230ml
Stevia	2g
Fresa	100g
Azúcar	50g

**PROCEDIMIENTO**

- o 1. Hacer un culis de fresa.
- o 2. Agregar a la licuadora el extracto, la stevia y el culis, licuar
- o 3. servir en botella de vidrio esterilizada.



6

## BEBIDA FUNCIONAL AREQUIPE

**INGREDIENTES**

Extracto vegetal	200ml
Arequipe	50g

**PROCEDIMIENTO**

- o 1. Mezclar los ingredientes.
- o 2. Se licua todo y se vierte en un envase de vidrio esterilizado.



Imagen 35. Recetario páginas 5 y 6

7

## BEBIDA FUNCIONAL DE MORA

**INGREDIENTES**

Extracto vegetal	230ml
Stevia	2g
Mora	100g
Azúcar	50

**PROCEDIMIENTO**

- o 1. Preparar un culis de mora.
- o 2. Agregar la mora al extracto vegetal, con la stevia y licuar.
- o 3. Empacar en un frasco de vidrio esterilizado.



8

## APLICACIONES GASTRONOMICAS



Imagen 36. Recetario páginas 7 y 8

9

## BEBIDA FERMENTADA TIPO YOGURT

**INGREDIENTES**

Extracto de cacay	1000ml
Stevia	5 g
Natamicina	0.4g
Cultivo lactico	0.5g
fresa	200g
Leche en polvo descremada	5g
maltoedextina	5g

**PROCEDIMIENTO**

- o Se lleva el extracto a una temperatura de 72°C por 10 min, se enfría a 42°C.
- o Se inocula la bebida con el cultivo lactico, se incorpora a un cubro preferiblemente de polioarbonato y se deja a 24h a temperatura ambiente.
- o Luego se agrega el conservante, se bate y se saboriza.
- o Posteriormente se refrigera a una temperatura de 4°C por 24 h

10

## ENVUELTO DE MAIZ Y CACAY

**INGREDIENTES**

maizorca	187gr
mantequilla	62.5gr
huevo	1und
queso	62gr
azucar	40gr
sal	10gr
levadura	5gr
masa de cacay	187gr
Extracto de cacay natural	50ml

**PROCEDIMIENTO**

- o 1. Mezclar todos los ingredientes hasta formar una masa densa agregar el extracto de cacay y una uvas pasas (opcional)
- o 2. Limpiar los ameros y pesar cada envuelto, doblar las hojas para que no se salga mientras se cocina.
- o 3. A baño maria, poner los envueltos por un tiempo de 45 minutos a 100°C



Imagen 37. Recetario páginas 9 y 10

11

## CACHAPA DE MAIZ Y CACAY

**INGREDIENTES**

mazorca	225	gr.
azúcar	42	gr.
mantequilla	25	gr.
huevo	1	un
queso	100	gr.
Extracto de cacay	25	ml
masa de cacay	250	un

**PROCEDIMIENTO**

- o 1. Mezclar todos los ingredientes hasta formar una masa acuosa. agregar el extracto de cacay y el queso 7 cueros.
- o 2. Poner en una sartén antiadherente, hasta que se doren.



12

## MANTECADA DE CACAY

**INGREDIENTES**

Harina de cacay	200g
Harina de maiz	100g
mantequilla	125g
Azúcar	125g
huevo	3und
Polvo de hornear	1,5g
Extracto vegetal	250ml

**PROCEDIMIENTO**

- o 1. Creinar mantequilla y azúcar, luego se agregan los huevos uno a uno, posteriormente se agrega el extracto.
- o 2. Incorporar los ingredientes secos, se bate por 10min.
- o 3. Se lleva a horno por 45min a 180°C.



Imagen 38. Recetario páginas 11 y 12

### **Recomendaciones**

1. Se recomienda darle tratamiento térmico a la harina, debido a que baja su amargor
2. Para elaborar el extracto vegetal se debe dejar reposar la harina, pues si se licua mientras esta caliente, el aceite se separa.
3. Usar xantana, para estabilizar el extracto, debido a que la misma le da textura.
4. Las cocciones cortas disminuyen su sabor amargo, las cocciones largas acentúan más su sabor residual y amargo al final



## Presupuesto

### Presupuesto de Personal

Nombre	Dedicación Horas / semana	VALOR
Ferney Eduardo Martínez Tamara	10	\$0
Lili Johanna García Urrea	10	\$0

Tabla 11. Presupuesto de personal

### Presupuesto de Equipos

Equipo	Justificación	VALOR
Estufa	Elaboración de productos gastronómicos	\$0
Licuadaora	Elaboración de extracto vegetal y bebidas funcionales	\$0
<b>TOTAL</b>		<b>\$0</b>

Tabla 12. Presupuesto de equipos

### Presupuesto de Materiales y Suministros

<b>Materiales*</b>	<b>Justificación</b>	<b>VALOR</b>
Materia prima	Elaboración de bebidas y aplicaciones gastronómicas	\$130.000
Aditivos	Conservante, estabilizante, Calcio, cultivo láctico	\$95.000
Papelería	Impresión de recetario, impresión del documento, CD, impresión de paneles, encuestas ETC	\$105.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$330.000</b>

Tabla 13. Presupuesto de materiales y suministros

### Presupuesto de Salidas de Campo (Locales)

<b>Lugar**</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>TOTAL</b>
Villavicencio (Visita Kahai SAS)	2 días	\$85.000	\$170.000
Acacias (Reconocimiento de cultivos, recolección de frutos y toma de fotografías)	1 día	\$45.000	\$45.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$215.000</b>

Tabla 14. Presupuesto de salidas de campo

### Presupuesto de Material Bibliográfico

<b>Libro</b>	<b>Justificación</b>	<b>VALOR</b>
Gastronomía típica del llano	Documentación del proyecto	\$25.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$25.000</b>

Tabla 15. Presupuesto de material bibliográfico

### Presupuesto general

<b>ITEM</b>	<b>TOTAL</b>
Personal	\$0
Equipos	\$0
Software	\$0
Materiales y suministros	\$330.000
Salidas de campo (locales)	\$215.000
Material Bibliográfico	\$25.000
Publicaciones	\$0
Servicio Técnico	\$0
Imprevistos	\$0
<b>TOTAL</b>	<b>\$570.000</b>

Tabla 16. Presupuesto general

### **Conclusiones**

Se elaboró de manera exitosa un extracto vegetal neutro el cual es utilizado para bebidas funcionales

Se prepararon 4 bebidas funcionales de diferentes sabores, y una bebida fermentada tipo yogurt donde el producto base fue el extracto vegetal.

Cuando se elaboró el extracto, en el tamiz quedó un subproducto, el cual fue usado para preparaciones gastronómicas (cachapas, envueltos, mantecada)

Se realiza un panel sensorial de aceptación a ciertas personas con características específicas en la población de la Universitaria Agustiniana.

Se demuestra que los productos tuvieron gran aceptación, teniendo en cuenta que la mayoría de población no conocía la nuez y su sabor era diferente

La mayoría de las personas no tenían ningún conocimiento acerca del cacay, sin embargo los productos presentados en los dos paneles realizados tuvieron buena aceptación

### Referencias Bibliograficas

- Avila, L., & Diaz, J. (2002). *Sondeo del mercado mundial del inchi (caryodendron orinocense)*. Bogotá: Instituto de Investigacion de Recursos Biologicos Alexander von Humboldt.
- Cabrera, F. (04 de 02 de 2012). Bebidas Fermentadas. *Bebidas fermentadas*. Bogotá, Colombia .
- CONtexto ganadero. (25 de febrero de 2013). *El cacay en el piedemonte llanero*. Obtenido de <http://www.contextoganadero.com/blog/el-cacay-en-el-piedemonte-llanero>
- El Financiero . (2015). Cacay: la nuez de la belleza que causa furor . *El Financiero*.
- el tiempo. (7 de febrero de 2017). *el promisorio cultivo del cacay en la amazonoquia*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/cacay-33229>
- kahai. (s.f.). *kahai* . Obtenido de kahai: <http://www.kahai.co/compania>
- Kahai SAS. (s.f.). *Kahai* . Obtenido de <http://www.kahai.co/>
- M.J, A., Alvarez, M., & Padilla, F. (1996). Propiedades funcionales de la harina de castaña ( *Caryodendron orinocense* Karst., Euphorbiaceae) en comparación con las de soja. *Quimica de alimentos*.
- MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. (2011). *RESOLUCIÓN NÚMERO 333 DE 2011*. Colombia.
- Noticias de Villavicencio. (2016). en villavicencio el aceite de cacay recibio un reconocimiento por ecopetrol. *Noticias de Villavicencio*.
- Olagnero, g. (07 de 10 de 2007). Obtenido de <http://andeguat.org.gt/wp-content/uploads/2015/03/Alimentos-funcionales-fibra-prebi%C3%B3ticos-probi%C3%B3ticos-y-simbi%C3%B3ticos1.pdf>
- PEDIAMECUM. (MAYO de 2016). *PEDIAMECUM*. Obtenido de PEDIAMECUM: [http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Vitamina\\_A.pdf](http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Vitamina_A.pdf)
- r, m. c. (2005). alimentos funcionales una historia con mucho presente y futuro. *vitae revista de la facultad de quimica farmaceutica*, 5-14.
- Sanchez, C. (2012). la 'vaca vegetal' busca mercado. *EL ESPECTADOR*.
- Sanchez, C. Q. (2012). "la vaca vegetal" busca mercado. *El espectador* .
- the chemical company. (2004). Obtenido de <http://www.dr-baumann-international.co.uk/science/BASF%20Vitamin%20A.pdf>
- Torres, W. G. (2017 ). Cacay una alternativa saludable para la cocina . *Vaupes innova* .
- universidad EAN. (20 de agosto de 2016). *Alimentos funcionales* . Obtenido de

<http://alimentosfuncionalesean.blogspot.com.co/2016/08/marco-legal-regulacion-de-los-alimentos.html>

**Lista de tablas**

Tabla 1. Tabla nutricional.....	21
Tabla 2. Legislación.....	38
Tabla 3. Extracto vegetal .....	48
Tabla 4. Cantidades.....	48
Tabla 5. Bebida neutra .....	52
Tabla 6. Bebida funcional arequipe .....	58
Tabla 7. Panel sensorial hedónico bebidas .....	62
Tabla 8. Panel sensorial preparaciones .....	65
Tabla 9. Bebida fermentada tipo yogurt .....	78
Tabla 10. Cachapas .....	82
Tabla 11. Presupuesto de personal.....	101
Tabla 12. Presupuesto de equipos.....	101
Tabla 13. Presupuesto de materiales y suministros .....	102
Tabla 14. Presupuesto de salidas de campo .....	102
Tabla 15. Presupuesto de material bibliográfico.....	103
Tabla 16. Presupuesto general .....	103

### Lista de imágenes

Imagen 1. Árbol de Cacay .....	23
Imagen 2. Cultivo de Cacay.....	23
Imagen 3. Cultivo de Cacay.....	24
Imagen 4. Cultivo de Cacay.....	25
Imagen 5. Recolecta de Cacay .....	25
Imagen 6. Productos de Cacay.....	33
Imagen 7. Proyecto de reorganización territorial mapa meta .....	35
Imagen 8. Mapa de Bogotá.....	36
Imagen 9. Plantas de Cacay .....	38
Imagen 10. Diseño metodológico .....	41
Imagen 11. Panel sensorial hedónico bebidas.....	60
Imagen 12. Panel sensorial preparaciones .....	64
Imagen 13. Conoce o ha escuchado acerca del Cacay.....	66
Imagen 14. Sabe que es una bebida funcional .....	66
Imagen 15. Ha consumido alguna vez bebidas funcionales .....	67
Imagen 16. Con que frecuencia consume bebidas funcionales.....	68
Imagen 17. Sabe acerca del retinol .....	68
Imagen 18. Bebida neutra .....	69
Imagen 19. Bebida funcional fresa .....	70
Imagen 20. Bebida funcional mora.....	71
Imagen 21. Bebida funcional arequipe .....	72
Imagen 22. Bebida funcional .....	85
Imagen 23. Envueltos.....	86
Imagen 24. Cachapas .....	87

Imagen 25. Mantecada .....	88
Imagen 26. Tabla nutricional .....	89
Imagen 27. Información nutricional .....	90
Imagen 28. Etiqueta bebida neutra.....	91
Imagen 29. Etiqueta bebida fermentada.....	91
Imagen 30. Etiqueta bebida fresa.....	91
Imagen 31. Etiqueta bebida mora .....	92
Imagen 32. Etiqueta bebida arequipe.....	92
Imagen 33. Recetario páginas 1 y 2 .....	93
Imagen 34. Recetario páginas 3 y 4 .....	94
Imagen 35. Recetario páginas 5 y 6 .....	95
Imagen 36. Recetario páginas 7 y 8 .....	96
Imagen 37. Recetario páginas 9 y 10 .....	97
Imagen 38 Recetario páginas 11 y 12.....	98