

APROVECHAMIENTO GASTRONÓMICO DE LA CASCARA DEL CACAO

GUTIÉRREZ GARCÍA ANDREA  
LÓPEZ BARRERA JUAN SEBASTIÁN

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

2018

APROVECHAMIENTO GASTRONÓMICO DE LA CASCARA DEL CACAO

GUTIÉRREZ GARCÍA ANDREA  
LÓPEZ BARRERA JUAN SEBASTIÁN

Asesor del Trabajo

Lic. M Sc. MORALES POSADA NELLY BIBIANA  
Chef. ROBAYO RODRÍGUEZ AYCARDO EMILIO

Trabajo de grado para optar al título como Tecnólogo en Gastronomía

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA  
FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA  
TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA  
BOGOTÁ, D.C.  
2018

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

Jurado

---

Jurado

Mayo de 2018

### **Dedicatorias**

Dedico esta tesis a mis hijos Thomas y Matías, porque ellos son una de las razones más importantes de mi vida, y mi corazón les pertenece, entendí que en la vida se hacen las cosas con amor, mucha paciencia y dedicación, tal vez esta combinación es perfecta para poder alcanzar grandes cosas si te lo propones. También dedico esta tesis a mi madre Gloria Cecilia García Correa, que siempre ha creído en mí y en mis fortalezas, siempre me ha dado el impulso más importante en la vida con lo que cualquier persona podría vivir sin nada material y es su amor.

**Andrea Gutiérrez García.**

A Dios primeramente, a mis padres Liliana Barrera Díaz y Luis Lopez Bagett, a mi hermana Lizeth Lopez Barrera, y a toda mi familia en general dedico este proyecto de grado y esta investigación, gracias a ellos por el apoyo incondicional que me brindaron en todo el proceso, por el apoyo moral y económico y por hacer que nunca dejara de creer en nuestra idea de investigación. Gracias por el apoyo y la ayuda en el proceso durante mi ausencia debido a mi estadía en Perú, porque me representaron como titular del proyecto, y le colaboraron a mi amiga Andrea Gutiérrez para que todo saliera bien.

**Juan Sebastián López Barrera**

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios primero que todo, por esta hermosa oportunidad y cumplir uno de mis mayores sueños, así mismo agradezco a mi hermano Jonathan Gutiérrez García, fue indispensable saber que las personas que te amen siempre puedan brindar ese apoyo sincero y con el corazón, gracias a mi madre Gloria Cecilia García ella como siempre tan indispensable e incondicional sin su apoyo tal vez no hubiera sido posible, mi esposo Jaime Parra Medina mis hijos Thomas Parra, Matías Parra, ellos son una de las razones más importantes en mi vida para luchar, persistir y resistir, ante las debilidades presentadas a lo largo de este caminar. Gracias a las personas que hicieron parte de este proceso, Bibiana Morales, Aycardo Robayo su apoyo fue fundamental, gracias por su tiempo, su guía, consejo, es importante encontrar personas tan humildes y sobre todo tan humanas, creo que lo más lindo de este proyecto fue conocer personas tan especiales como lo son ustedes, una y mil gracias por toda su ayuda, le agradezco a Juan Sebastián López mi compañero de tesis, y amigo, que valioso fue haber compartido tantas experiencias, lograr todos los objetivos propuestos, y tu amistad incondicional.

### **Andrea Gutiérrez García.**

Agradezco a toda la comunidad Agustina por el proceso que llevo de formación desde el grado transición en el colegio Agustiniana San Nicolás, terminando mi educación básica en el colegio Agustiniano Tagaste, llegando a la Universitaria Agustiniana para empezar mi formación profesional en el programa de Tecnología en Gastronomía, llegando a hoy logrando obtener una excelente calificación en mi proyecto de grado. Gracias a la Universitaria Agustiniana por darme todos los medios para poder haber desarrollado este proyecto, por sus docentes, en especial Bibiana Morales y Aycardo Robayo, tutores de mi proyecto, gracias por el conocimiento transmitido, por las ideas creadas, por todo el proceso de acompañamiento, por el enseñarme cada día a ser mejor persona, por enseñarme el valor de la responsabilidad, por la paciencia que nos tuvieron y sobre todo por siempre creer en nuestra idea. Le agradezco al grupo de semilleros de investigación SINERGIA porque también nos presentó los medios para desarrollar cada vez más nuestra idea, de igual forma al CEDEA y a su directora Yancira Moreno, por habernos dado la oportunidad de desarrollar nuestra idea emprendedora en Canadá y por darnos las tutorías con sus docentes para estructurar mejor el proyecto. Agradezco a mi compañera Andrea Gutiérrez

García por todo su apoyo, por su amistad, por su paciencia y colaboración con el proyecto, y por su apoyo moral y en los momentos difíciles nunca permitió que dejara de creer en nuestra idea. Finalmente le agradezco a Dios por bendecirme en este proceso, y porque gracias a el resultado fue excelente y esperado.

**Juan Sebastian Lopez Barrera**

## Resumen

Este proyecto de investigación está enfocado en el aprovechamiento gastronómico de la cáscara del cacao considerada como un deshecho orgánico, mediante la elaboración de productos alimenticios base y sus respectivas aplicaciones gastronómicas; los desechos orgánicos son una de las causantes de la contaminación del medio ambiente por medio del compostaje y la emisión de gases contaminantes que genera este. El aprovechamiento de este deshecho se logró elaborando productos base como la harina y procesado de la cascara del cacao, y posteriormente se realizaron diferentes aplicaciones gastronómicas como el brownie, alfajor, arequipe, sopa instantánea y bocadillo. En todo el proceso de la investigación se identificó que los dos productos base son buenos al momento de implementarlos en preparaciones gastronómicas, sin embargo cada uno tiene sus ventajas y desventajas, por lo cual se estableció que el procesado es mejor debido a su fácil proceso de elaboración y que la merma es menor con respecto a la harina. Finalmente se pudo reconocer que si se le puede dar un empleo gastronómico a un deshecho orgánico, y que luego de ser un foco contaminante se puede convertir en un recurso productivo para elaborar alimentos.

**Palabras clave:** Cacao, Cascara, Albedo, Desecho Orgánico, Harina, Pulpa.

## Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Problema de investigación.....</b>	<b>13</b>
2.1	<b>Planteamiento y formulación del problema.....</b>	<b>13</b>
2.2	<b>Delimitación temática .....</b>	<b>13</b>
2.3	<b>Delimitación geográfica .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Justificación.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>15</b>
4.1	<b>Objetivo general.....</b>	<b>15</b>
4.2	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Marcos referenciales.....</b>	<b>16</b>
5.1	<b>Marco teórico – conceptual.....</b>	<b>16</b>
5.1.1	<b>El cacao su nombre científico.....</b>	<b>16</b>
5.1.2	<b>Tipos de plantas de cacao.....</b>	<b>17</b>
5.1.3	<b>Generalidades botánicas de la materia prima .....</b>	<b>18</b>
5.1.4	<b>Residuo orgánico.....</b>	<b>19</b>
5.1.5	<b>Pardeamiento enzimático.....</b>	<b>20</b>
5.1.6	<b>Pulpa.....</b>	<b>20</b>
5.1.7	<b>Harina.....</b>	<b>20</b>
5.1.8	<b>Des hidratación.....</b>	<b>20</b>
5.1.9	<b>Sopa instantánea.....</b>	<b>21</b>
5.1.10	<b>Brownie.....</b>	<b>21</b>
5.1.11	<b>Arequipe.....</b>	<b>22</b>
5.1.12	<b>Alfajor.....</b>	<b>22</b>
5.2	<b>Antecedentes investigativos.....</b>	<b>23</b>
5.3	<b>Marco legal.....</b>	<b>24</b>
5.4	<b>Marco histórico .....</b>	<b>24</b>
5.4.1	<b>Desechos orgánicos en Colombia.....</b>	<b>25</b>
5.4.2	<b>Historia del cacao en Colombia.....</b>	<b>26</b>
5.5	<b>Marco geográfico .....</b>	<b>26</b>
5.5.1	<b>Condiciones del cultivo de cacao.....</b>	<b>26</b>
5.5.2	<b>Pital, Huila.....</b>	<b>27</b>



5.5.3	Universitaria Agustiniana.....	28
6	Metodología de la investigación.....	29
6.1	Localización de la investigación.....	29
6.2	Técnicas de recolección de datos.....	29
6.3	Universo, Población y muestra.....	29
7	Diagramas metodológicos.....	31
7.1	Etapa 1 (objetivo específico 1 y 2).....	32
7.1.1	Control del pardeamiento enzimático.....	32
7.1.2	Procesado: Cascara de cacao.....	33
7.1.3	Harina cascara de cacao.....	34
7.2	Etapa 2 (objetivo específico 3).....	35
7.2.1	Aplicaciones gastronómicas.....	35
7.3	Etapa 3 (Objetivo específico 4).....	35
7.3.1	Panel sensorial No entrenado.....	35
7.3.2	Encuesta 1.....	36
7.3.3	Encuesta 2.....	36
7.4	Etapa 4 (objetivo específico 5).....	37
7.4.1	Estudio de mercado.....	37
8	Resultados.....	40
8.1	Etapa 1.....	41
8.1.1	Estandarización harina cascara de cacao.....	41
<input type="checkbox"/>	Receta estándar.....	42
<input type="checkbox"/>	Etiqueta.....	42
<input type="checkbox"/>	Muestra fotográfica.....	43
8.1.2	Estandarización procesado cascara de cacao.....	44
<input type="checkbox"/>	Receta estándar.....	45
<input type="checkbox"/>	Etiqueta.....	45
<input type="checkbox"/>	Muestra fotográfica.....	46
8.2	Resultados etapa 2.....	47
8.2.1	Estandarización del Brownie.....	47
8.2.2	Estandarización del Arequipe.....	49
8.2.3	Estandarización Alfajor.....	51
8.2.4	Estandarización Sopa instantánea.....	53
8.2.5	Recetario.....	55

<b>8.3</b>	<b>Resultados etapa 3.....</b>	<b>60</b>
8.3.1	Panel sensorial Brownie.....	60
8.3.2	Panel sensorial alfajor. ....	61
8.3.3	Panel sensorial arequipe.....	61
8.3.4	Panel sensorial sopa instantánea. ....	62
<b>8.4</b>	<b>Resultados etapa 4.....</b>	<b>67</b>
8.4.1	Pre – encuesta.....	67
8.4.2	Encuesta.....	68
8.4.3	Estudio de mercado.....	69
8.4.4	Estimación de ventas.....	70
<b>9</b>	<b>Cronograma de actividades.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>10</b>	<b>Administración del proyecto .....</b>	<b>72</b>
<b>11</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>76</b>
<b>12</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>77</b>
<b>13</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>78</b>
<b>14</b>	<b>Lista de Ilustraciones .....</b>	<b>81</b>
<b>15</b>	<b>Lista de Diagramas .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>16</b>	<b>Lista de Gráficos .....</b>	<b>83</b>

## 1 Introducción

El cacao (*Theobroma cacao*), es fruto ancestral reconocido a nivel mundial, su origen viene desde las tribus indígenas, se considera cacao tanto el árbol, como el fruto que produce. Está compuesto por semillas que se procesan para elaborar una pasta conocida como licor de chocolate, para luego elaborar el producto tan deseado; y un residuo orgánico como lo es la cascara, corteza que protege las semillas. Es originario del norte de Sur América, entre Venezuela y el Amazonas. Su nombre científico viene del griego “theos” que significa Dios, y “broma” que significa alimento. Actualmente es muypreciado por su alto valor nutricional y por la versatilidad que tiene al ser empleado en la industria alimenticia. (Mucuy, 2014)

Los desechos orgánicos son considerados como desechos provenientes de un ser vivo, que normalmente son reutilizados en la agricultura como por ejemplo en el compostaje, o también son empleados para alimentos de animales. Muchas veces el mal empleo que estos desechos conlleva a que se genere una contaminación ambiental; es por esto que se le debe dar un buen tratamiento y en el mejor de los casos realizar un aprovechamiento de los mismos. (Enciclopedia de ejemplos, 2017)

La seguridad alimentaria refiere al uso de diferentes recursos y estrategias para garantizar que los alimentos sean seguros y nutritivos para el consumo humano, y que de estos mismos se permita el acceso a todas las comunidades, especialmente a las que tengan mayor dificultad de acceso a los alimentos. (Chavarrías, 2014)

Como objeto de estudio, se ha escogido la cascara del cacao debido a su alta cantidad de pectina, además porque en la industria cacaotera es considerada como un deshecho orgánico, debido a que su producción se presenta a mayor escala, y existe la posibilidad de aprovecharla gastronómicamente aplicándola en productos alimenticios, con los que se garantizara la seguridad alimentaria.

El desarrollo de esta investigación se elaboró en 4 etapas, en donde primero se buscó establecer los parámetros para el tratamiento del pardeamiento enzimático de la cascara del cacao, y luego estandarizar el proceso de obtención de los productos base; posteriormente se realizaron las diversas aplicaciones gastronómicas con los productos base y estas mismas se sometieron a una aplicación de panel sensorial no entrenado. Finalmente se elaboró un estudio de mercado para determinar la intención de compra de los productos elaborados.

Es por esto que a partir de los diferentes estudios realizados se ha identificado que la cascara del cacao si puede ser empleada en productos alimenticios, y se han elaborado productos base como la harina y procesado de la pulpa de la cascara del cacao, para posteriormente ser empleados en aplicaciones gastronómicas o productos secundarios para el consumo humano, como la sopa instantánea, elaborada con la harina, brownie, arequipe dietético, arequipe de chocolate, y alfajores.

## **2 Problema de investigación**

### **2.1 Planteamiento y formulación del problema**

Como ya se mencionó, el presente trabajo investigativo se enfocó en el cómo usar la cascara de cacao en productos alimenticios, ya que en la industria cacaotera ha sido empleada por años como abono para el mismo cultivo, y es considerada un deshecho orgánico causante de problemas fitosanitarios, originando así, que en los productores exista un desconocimiento sobre la problemática ambiental generada.

Al ser un residuo orgánico, causa que en la producción de este fruto exista una pérdida notable, es decir que se está desaprovechando una gran fuente para la elaboración de productos alimenticios. Es por esto, que, realizando las investigaciones pertinentes a este producto, se ha llegado al planteamiento de la siguiente pregunta problema ¿Cómo aprovechar gastronómicamente un residuo orgánico como lo es la cascara del cacao, elaborando productos alimenticios?

### **2.2 Delimitación temática**

El objeto de estudio de este proyecto radica en el reconocimiento de la cascara del cacao (Albedo), para posteriormente procesarla y elaborar una amplia variedad de productos alimenticios, con los que se busca en un futuro aportar a la seguridad alimentaria.

### **2.3 Delimitación geográfica**

El Pital, Huila, Colombia fue el municipio del cual se extrajo la información de sus fincas cacaoteras, y se buscó adquirir la materia prima de diferentes productores.

Universitaria Agustiniana en donde se elaboró la investigación y producción de los productos elaborados.

### 3 Justificación

Según united cacao, la industria cacaotera tiene una gran explotación no solo a nivel nacional, sino también a nivel mundial llegando a una demanda de 4.3 millones de toneladas durante el periodo 1961 – 2014 según la ICCO, siendo así Costa de marfil, Ghana e Indonesia los 3 países con mayor producción, estando Colombia en el décimo lugar de la escala. En Colombia departamentos como Santander, Arauca, Antioquia, Huila, Nariño y Tolima son los mayores productores internos de cacao. Una vez identificado que la producción del cacao es grande, y a sabiendas que solo el 20% de la producción total se usa, nos encontramos que aproximadamente 3.4 millones de toneladas de la producción es la cascara del cacao, siendo así un deshecho orgánico, es decir que se está desaprovechando una gran fuente para la elaboración de productos alimenticios.

Este deshecho orgánico es empleado como comida para animales, o para el mismo abono del cultivo, lo que no saben los productores es que esta última razón puede llegar a dañar el mismo debido a una enfermedad encontrada en la cascara después de deshecha llamada phytophthora; Además que es un foco de contaminación generado por gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el metano (CH<sub>4</sub>) provenientes del compostaje. Ya que del 100% de la producción, solo el 20% está destinada a la producción del chocolate. (UnitedCacao, 2015)

Para darle solución a esta problemática se realizó el estudio pertinente a la cascara del cacao, se identificó su gran cantidad de pectina, y esto conllevó a la elaboración de productos base con sus respectivas aplicaciones gastronómicas, obteniendo así productos de calidad.

## 4 Objetivos

### 4.1 Objetivo general

Aprovechar gastronómicamente la cáscara del cacao mediante la elaboración de productos alimenticios.

### 4.2 Objetivos específicos

- Establecer estrategias previas que controlen el pardeamiento enzimático de la cascara del cacao.
- Determinar los procesos de obtención para los productos alimenticios base como la harina y el procesado de la pulpa.
- Emplear los productos base en las aplicaciones gastronómicas como: sopa instantánea, brownie, arequipe bajo en azúcar, arequipe de chocolate y alfajores.
- Evaluar por medio de un panel sensorial descriptivo no entrenado, las aplicaciones gastronómicas.
- Elaborar el estudio de mercado pertinente para identificar la factibilidad comercial de los productos.

## 5 Marcos referenciales

### 5.1 Marco teórico – conceptual

#### 5.1.1 El cacao su nombre científico.

- Nombre científico: Theobroma cacao, alimento de los dioses. Theos del griego Dios, y broma de alimento, nombre dado por el botánico LINEO, por la importancia que tenía para los nativos americanos. Este árbol crece en temperaturas de 26°C, existen más de 20 especies, entre ellas la theobroma la más importante.
- Descripción del cacao: árbol alcanza una altura de 9 metros, aunque los árboles son cultivados más pequeños para la fácil recolección, troncos erectos lisos y color marrón, rojo cuando esta joven, verde y brillante cuando son adultas, flores amarillas cremosas, sépalos rosados, ellos crecen sobre los troncos más gruesos. Allí crecen los frutos, tipo mazorcas rojizas brillante, marronacea, o café negro cuando maduran, en su interior envueltas en un mucilago lechoso.

Tabla 1. Tabla nutricional del albedo

<i>Componentes</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Fibra cruda (pectina)	27
Proteína cruda	6,25
Nitrógeno	35,5
Potasio	3,2

*Fuente: cacaofinodearoma.com. 2017*



### 5.1.2 Tipos de plantas de cacao.

- Criollo:

Es una planta que produce frutos aproximadamente de unos 25cm, en el centro del fruto, se encuentran las semillas del cacao, y su cascara es fina y suave, con un sabor aromático que lo caracteriza, este fruto es de bajo contenido en taninos, es una cualidad importante en este árbol, sin embargo el árbol, tiene poco rendimiento y es muy frágil, por lo tanto el cacao criollo representa el 10% de la producción, y es usado para la fabricación de chocolates artesanales, de los más finos. Son cultivados en Colombia, Madagascar, México, Nicaragua, el sur del lago de Maracaibo, y las faldas de las montañas andinas.

- Forastero:

Planta de cacao, más utilizada para industria de las barras de chocolate, Tiene en su composición un presencia abundante en tanino, tiene una cascara fuerte y resistente, pero comparado con el criollo su aroma y su sabor son bajos. Los cacaoteros, confían más en la producción de este cacao y la resistencia del fruto ante las enfermedades, la amplia producción de este grano, permite que este cultivo sea de gran escala, y traer consigo facilidades que el mercado requiera, para cuidar este árbol es de fácil cuidado, no requiere de fertilizantes, ni constante supervisión, por esto mismo requiere al mínimo de mantenimiento. Proporcionan un sabor muy consistente, las variedades de cacao forastero, ocupa el 70% de la producción a nivel mundial. Su cultivo es en Colombia Venezuela, Amazonia central, además de Costa de marfil, Ghana, Brasil, costa rica, ecuador, república dominicana.

- Trinitario:

La planta de cacao es un híbrido entre el forastero y criollo, nació por que existía una necesidad de combinar resistencia (forastero), y sabor que es lo que más aporta el cacao criollo, esta combinación es perfecta, tiene el aroma del cacao forastero y la calidad y el buen sabor del criollo, grano sabroso y fácil de cultivar, porque es muy resistente a enfermedades, y es apreciado como grano de sabor, el cual representa a nivel mundial, el 20% de la producción cacaotera, es cultivado en Colombia, Venezuela, en barlovento por afro-venezolanos y en el

oriente

del

país.



C R I O L L O



F O R A S T E R O



T R I N I T A R I O

### 5.1.3 Generalidades botánicas de la materia prima

Tabla 2. Generalidades botánicas del cacao

Nombre científico	<i>Theobroma cacao</i>
<b>Origen</b>	Mesoamérica
<b>Zonas de cultivo en Colombia</b>	Los departamentos de Santander, Arauca, Antioquia, Huila, Nariño y choco son los mayores productores de cacao en Colombia, siendo San Vicente de Chucuri la capital cacaotera.
<b>Épocas de cosecha en Colombia</b>	El cacao se cosecha 3 a 4 veces por año dependiendo del cultivo y el tiempo que lleve.
<b>Comercialización: bultos, atados, canastillas, cajas, huacales, etc</b>	La comercialización de la mazorca del cacao se hace en bultos.  La comercialización del grano ya listo para la producción de chocolate se hace por bultos al por mayor, o gramaje por detal.
<b>Manejo postcosecha.</b>	Selección de frutos que se encuentren en buen estado.  Quiebra o apertura del fruto.  Extracción de la semilla del cacao.  Desecho de la cascara.  Fermentación de la semilla

---

Secado de la semilla  
Clasificación.  
Tostado de la semilla.  
Comercialización.

---

<b>Tabla Nutricional. Fuente ICBF o</b>	<b>COMPONENTE</b>	<b>%</b>
<b>FAO Colombia (corresponde a la(s) fruta(s) u hortaliza(s) que se utiliza en el producto innovador.</b>	<b>Humedad</b>	85
	<b>Proteína</b>	1,07
	<b>Minerales</b>	1,41
	<b>Grasa</b>	0,02
	<b>Fibra</b>	5,45
	<b>Carbohidratos</b>	2,05
	<b>Fosforo</b>	0,026
	<b>Potasio</b>	0,545
	<b>Pectinas</b>	0,89

---

*Fuente: Tecnología para el mejoramiento del sistema de producción de cacao. CORPOICA.*

---

*Fuente: Adaptado por Gutiérrez y López. 2018.*

#### **5.1.4 Residuo orgánico**

Los residuos orgánicos son los restos biodegradables de plantas y animales. Incluyen restos de frutas y verduras y procedentes de la poda de plantas. La descomposición de los residuos orgánicos genera gases que producen el efecto invernadero, incluidos dióxido de carbono y metano. (Clean Up The World, 2008)

Los residuos o desechos orgánicos se pueden clasificar en residuos de alimentos, estiércol, restos vegetales, cuero, papel y cartón, plástico, siendo estos últimos 3 de características físicas diferentes a las otras, pero también son considerados como desechos orgánicos ya que son elaborados precisamente de compuestos orgánicos. (Matute, 2014)

En este proyecto de investigación nos enfocamos en el empleo de los desechos orgánicos de restos vegetales específicamente en la cascara del cacao, ya que el compostaje es un agente contaminante del medio ambiente por la emisión de gases como el dióxido de carbono, metano y óxido nítrico.

### **5.1.5 Pardeamiento enzimático.**

El pardeamiento enzimático es una reacción de oxidación en la que interviene como sustrato el oxígeno molecular, catalizado por un tipo de enzimas como por ejemplo la polifenoloxidasas, fenolasa, o tirosinasa. Para entender mejor el concepto, es cuando se deja por ejemplo un banano abierto y con el pasar del tiempo este va tornándose negro, esto es debido a la reacción del oxígeno con la enzima. En este caso la cascara de cacao contiene la enzima llamada polifenoloxidasas. (Calvo, s.f.)

- Desventajas del pardeamiento: En la industria agroalimenticia, esta problemática si no se controla puede generar grandes pérdidas en el producto final debido a que el aspecto del producto cambiaría y no cumpliría con los estándares de calidad.

### **5.1.6 Pulpa.**

Según el ministerio de salud y protección social de Colombia la pulpa “es Producto obtenido por la maceración, trituración o desmenuzado y el tamizado o no de la parte comestible de las frutas frescas, sanas, maduras y limpias, y también se clasifican los tipos de pulpa, en donde se encuentra la pulpa azucarada, y pulpa clarificada que es aquella al cual se le han eliminado los sólidos insolubles por medio físicos”. (Ministerio de salud y proteccion social, 2013)

### **5.1.7 Harina.**

Es un alimento ancestral debido a que desde hace mucho tiempo se elabora independientemente su ingrediente, la palabra Harina viene del latín farina, el cual es un procesado o polvo fino que se obtiene a partir de un cereal molido como trigo, cebada, centeno y maíz, de igual forma también puede elaborarse con otros alimentos ricos en almidón como arroz, tubérculos y legumbres. También se considera harina al polvo obtenido de ciertas materias sólidas al ser procesadas. (Ecured, Harina, 2009)

### **5.1.8 Deshidratación.**

El proceso de deshidratación consiste en eliminar el agua o actividad acuosa que hay en los alimentos, mediante la evaporación por medio de fuentes de calor solar o eléctrica. Esto con el fin de reducir crecimiento de las bacterias, mohos y levaduras, e inhibir microorganismos que no pueden vivir en un medio seco. Si el proceso es estandarizado, y se realiza de la forma adecuada dependiendo del producto a deshidratar, los alimentos pueden mantener gran proporción de su valor nutritivo y de su sabor original.

La deshidratación es una de las formas más antiguas de procesar alimentos, y una de sus ventajas es que no necesitan ser refrigerados y conservan mejor sus componentes nutricionales ya que el proceso es simple y fácil de realizar. Este método consiste en disminuir la actividad acuosa de los alimentos hasta que su contenido sea reducido a un 10 o 20% con el objeto de prolongar la vida útil de los productos agrícolas. (Zacatares, 2010)

- Osmo - deshidratación: El proceso de deshidratación osmótica consiste en realizar una transferencia de solutos entre el alimento a deshidratar y una solución, debido a la diferencia de densidades existente por medio de una solución aproximadamente de 75 hasta 90% de azúcar.
- Secado natural: El proceso de deshidratación natural es el proceso de conservación más antiguo utilizado por el hombre, en donde los rayos solares y el viento ayudan al secado del producto.
- Deshidratación por aire caliente: Con la aplicación de aire caliente la actividad acuosa del alimento se disminuye debido a que el agua interna se evapora, este vapor se absorbe por aire y se aleja del producto, este tipo de deshidratación se realiza en equipos con temperaturas no mayores a 70°C y manteniendo su humedad relativa, esto con el objeto de mantener sus propiedades nutricionales. (Tipos de deshidratación , s.f.)

#### **5.1.9 Sopa instantánea.**

La sopa instantánea es un producto elaborado generalmente a nivel industrial en donde todos sus ingredientes se encuentran deshidratados, basta con la adición de agua caliente, y un tiempo mínimo de cocción generalmente aproximado de 5 minutos para que estos ingredientes se regeneren con el agua. Las sopas instantáneas se encuentran entre los platos preparados más antiguos. Los ingredientes más usados son fideos, vegetales deshidratados, carnes deshidratadas, y aditivos como el glutamato monosódico para realzar e intensificar los sabores. (Salvadó, 2005)

#### **5.1.10 Brownie.**

Preparación de pastelería catalogada como batido pesado debido a su cantidad de grasa, es considerado como un bizcocho o torta de chocolate el cual puede elaborarse con gran variedad de productos como frutos secos, o cobertura de chocolate, arequipe, azúcar pulverizada entre otros. Su origen se dio debido a un accidente culinario, cuando por error fue olvidado la adición de levadura a una torta típica de chocolate, este bizcocho crujiente por fuera y tierno y jugoso en su interior, se bautizó con el nombre de brownie.

Su origen se remonta al siglo XVIII en Estados Unidos. Otros nombres con los que se conoce son brownie de chocolate o brownie de Boston y actualmente cuenta con una inmensa variedad de recetas que varían en proporciones y en incorporación de diferentes ingredientes.

Este bizcocho se puede hacer en moldes individuales, aunque es más habitual hacerlo en una bandeja de poca altura y cortar en porciones. (Gourmet, 2015)

#### **5.1.11 Arequipe.**

El arequipe es un alimento elaborado con la mezcla de ingredientes sencillos y fáciles de conseguir, los cuales son leche de vaca, generalmente, y con azúcar; se obtiene por medio de la concentración debido a que la preparación es expuesta a energía o cocción, y esto logra obtener una consistencia suave con sensación de dulzor. El arequipe es un alimento clasificado en las tablas nutricionales como dulces, los cuales pueden consumirse a diario en cantidades controladas dado su aporte de energía.

El arequipe es una receta tradicional; dependiendo de la región donde se elabore o consuma su nombre puede cambiar, nombres entre dulce de leche, manjar blanco o arequipe en Colombia son los más frecuentes. El dulce de leche se originó en Chile, donde se utilizó como relleno para los alfajores, y posteriormente se expandió por Argentina. (Alpina, s.f.)

#### **5.1.12 Alfajor.**

El alfajor es considerado como una golosina tradicional de muchos países de Iberoamérica, principalmente en Argentina y Chile. Otros países con tradición de alfajores son Perú, Uruguay, y España. Esta elaborado y compuesto por dos galletas unidas en el centro por un relleno dulce generalmente dulce de leche, dulce de frutas, chocolate, mousse, entre otros, y en algunos países está bañada en chocolate o cubierta con coco deshidratado.

La palabra “alfajor” se deriva del árabe “[al- hasú]”, cuyo significado es “relleno”. El alfajor ingresó a Iberia con la entrada de los árabes al continente europeo. (Ecured, Ecured, s.f.)

## 5.2 Antecedentes investigativos

- *Los residuos generados de la pos cosecha (cáscara, mucilago) del cacao.* (Mayorga et al., 2016). Se obtuvo información acerca de los residuos orgánicos generados en la pos cosecha del cacao como la cascara y el mucilago.
- *Identificación de flavonoides condensados o polimerizados obtenidos a partir de un extracto de la cascara del cacao.* (Crecente, 1999). Se obtuvo información acerca de los flavonoides de la cascara del cacao, esto para identificar sus componentes.
- *Principales usos del deshecho de la producción del chocolate (cascara de cacao).* (Niemenak, 2014). Se obtuvo información acerca de los principales usos actuales que se le da a la cascara del cacao.
- *Bocadillo veleño.* (Travel, s.f.). Se obtuvo información acerca del bocadillo y su elaboración.
- *Cascara de cacao fuente de poli fenoles y fibra.* (Giraldo, s.f.). Se obtuvo información acerca de la composición de la cascara del cacao para justificar su empleo en esta investigación.
- *Fedecacao. Federación nacional de cacaoteros.* (Fedecacao, 2018). Se obtuvo información acerca de la constitución de esta federación y de un poco de la historia del cacao en Colombia y los convenios que se han logrado.
- *Beneficios del cacao.* (Novoa, 2013). Se obtuvo información acerca de todos los beneficios que traen a la salud el consumo del cacao, esto para justificar su empleo en la investigación.
- *Colombia con uno de los cultivos de cacao más productivos a nivel mundial.* (Portafolio, 2017). Se obtuvo información acerca de la producción actual del cacao en el país y su producción por departamento.
- *El uso de la cascara del cacao en alimento para porcinos.* (Silva, A, 2016). Se obtuvo información sobre el uso que se le daba a la cascara del cacao como alimento para porcinos.
- *Extracción de nutrientes por los frutos de cacao en dos localidades en Costa Rica.* (CATIE, 2006). Se obtuvo información acerca de los diferentes nutrientes que tiene el cacao.

### 5.3 Marco legal

- Resolución 5109 de 2005: reglamenta el etiquetado de alimentos elaborados y empacados. (social, 2005)
- Resolución 333 de 2011: reglamenta el etiquetado nutricional de los alimentos (Ministerio de salud y protección social, 2011)
- Resolución 3929 de 2013: reglamenta los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y productos elaborados con frutas, como por ejemplo en este caso pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no. (Ministerio de salud y protección social, 2013)
- Decreto 3075 de 1997: Promueve las buenas prácticas de manufactura pero será reemplazado por la siguiente resolución. (social, Decreto 3075 de 1997 , 1997)
- Resolución 2674 de 2013: establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales o jurídicas que ejerzan actividades de fabricación, producción, manipulación, etc. De alimentos para proteger la salud y la vida de las personas. (social, Resolucion 2674 de 2013, 2013)
- Resolución 719 de 2015 establece clasificación del consumo de alimentos de acuerdo a riesgo de salud pública (social, Resolucion 719 de 2015, 2015)
- Resolución 2310 de 1986 reglamenta los Derivados Lácteos que se produzcan, importen, exporten, transporten, procesen, envasen y comercialicen, fundamentado por la Ley 09 de 1979, dictada por el Ministerio de Salud. (social, Resolucion 2310 de 1986, 1986)

### 5.4 Marco histórico

El chocolate es un ingrediente especial que no puede faltar en la mesa colombiana, adicional, no se puede faltar en nuestros dulces y postres, y es de mucho gusto para mucha gente ya que de los delirios del chocolate nadie se resiste al sabor. Linneo, científico que dio el nombre de *Theobroma cacao*, Theo por Dios, y broma por alimento, lo denominó "la comida de los dioses". Una de las razones por las cuales fue designado este nombre, es porque en las leyendas mayas y aztecas, el cacao era un alimento divino y muchos de los rituales sagrados, su punto de atención estaba centrado en torno a la planta del cacao.

El árbol del cacao (*Theobroma cacao* de la familia malvácea) crece en las selvas del Amazonas y Orinoco, y en muchos más departamentos de Colombia, el cacao se empezó a cultivar en Centroamérica. En el tiempo de los aztecas, los granos o semillas de cacao se usaban como “trueque” o moneda de cambio, al ser triturado, y preparado en agua, fue consumido como



una bebida, lo cual fue todo un descubrimiento por su magnífico sabor y sus propiedades alimenticias.

Hernán Cortez, fue el introductor del cacao en Europa, en la corte de Carlos V, al ser recibida por los españoles con un gran honor. El cacao tiene una gran facilidad y es que su sabor permite ser mezclado con diferentes productos entre esos el azúcar y las especias. Esto permitió experimentar en varias formas, por el sabor amargo que lo caracteriza, hasta llegar a evolucionar y en el siglo XVII, encontrar la combinación perfecta, que es el chocolate de mesa, que usamos para la bebida caliente tomada a diario, y hoy es muy familiar en todos los hogares. El proceso de tecnificación del cacao, ha permitido poder implementar técnicas modernas, para el proceso del tostado y triturado del grano lo cual facilito la conservación y también crear nuevos productos como lo es las tabletas de chocolate que son encontradas en cualquier supermercado, tienda o estación de dulces. Actualmente, la mayoría de los mejores productores siguen siendo África, y los mayores países productores son Costa de Marfil, Ghana, Indonesia, Nigeria, Camerún, Brasil, Ecuador y Malasia. El cacao es consumido principalmente en Europa y Norteamérica, siendo los Países Bajos, Estados Unidos y Alemania los grandes consumidores del producto. (Flores, s.f.)

#### **5.4.1 Desechos orgánicos en Colombia.**

Los residuos orgánicos ocasionan impactos ambientales negativos, lo cual permite que por la combinación de los mismos y las mala manipulación se puedan convertir en altos contaminantes, por lo mismo que han sido utilizados inadecuadamente y porque cada vez son muchos más, una razón también al crecimiento de habitantes, y los procesos alimenticios, que en algunos llegan a expeler gases tóxicos debido a la globalización; que ha permitido, la contaminación así también se suma los malos hábitos caseros con los alimentos, industrial (globalización), y a los hábitos de consumo de los individuos.

Existe una técnicas., usadas en Colombia para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, es el compostaje, consiste en separar los residuos orgánicos de los reciclables, los orgánicos son definidos así por la descomposición de organismos microbianos, y la acción microbiana, cambiando la estructura molecular de los mismos, pero el cual tiene efectos positivos como negativos, causando la emisión de gases contaminantes como el gas metano o el dióxido de carbono. (Márquez, 2008)

### **5.4.2 Historia del cacao en Colombia.**

En la industria cacaotera en Colombia existe un representante a nivel nacional llamado La Federación Nacional de Cacaoteros o “FEDECACAO”, la cual fue creada en 1960, respondiendo a la necesidad que se generaba en ese tiempo de contar con un organismo que representara y defendiera los intereses de los cacaoteros a nivel nacional.

Unos datos interesantes con respecto a la industria cacaotera colombiana es que en 1980 Colombia ingresó a la Octava Conferencia Internacional del Cacao, en 1983 ingresó al Convenio Internacional del Cacao y se realizó el primer censo nacional cacaotero en 1998.

Las exportaciones del cacao empezaron a realizarse a principios de la década de los noventa hasta mediados de la década de la misma década, tiempo en que el cacao Colombiano empezó a tomar reconocimiento y a crecer su valor económico.

La producción del cacao en Colombia llegó a romper record en producción llegando a alcanzar un total de 33.728 toneladas en el primer semestre de 2017 según el presidente de Fedecacao. (Fedecacao, Historia, s.f.) (Portafolio, 2017)

## **5.5 Marco geográfico**

### **5.5.1 Condiciones del cultivo de cacao.**

El cacao está compuesto por semillas que se procesan para elaborar una pasta conocida como licor de chocolate, para luego elaborar el producto tan deseado. Es originario del norte de Sur América, entre Venezuela y el Amazonas, y se cultiva a 10 – 20° de latitud/longitud a ambos lados de la línea del ecuador. Los factores climáticos críticos para el desarrollo del cacao son la temperatura y la lluvia, esto hace que sea una planta que se desarrolle bajo sombra; estas exigencias climáticas hacen que el cultivo de se concentre en las tierras bajas tropicales.

- Temperatura: El cacao no soporta temperaturas bajas, y las temperaturas muy altas pueden causar alteraciones fisiológicas en el árbol, es decir que la temperatura ideal para el cultivo esta entre los 21°C y 27°C.
- Agua: Es una planta sensible a la escasez del agua, pero también una inundación o encharcamiento puede provocar la muerte de sus raíces. Las necesidades de agua oscilan entre 1500 y 2500 mm en las zonas bajas más cálidas y entre 1200 y 1500 mm en las zonas más frescas o los valles altos.

- Viento: Los vientos constantes y fuertes pueden causar el desecamiento, muerte y caída de las hojas, es por esto que en algunos cultivos suelen plantarse otra especie de frutales con el fin de cortar el viento.
- Sombra: El cacao es un cultivo típicamente umbrófilo, es decir que suele crecer en la sombra para desarrollar un buen crecimiento.

(Infoagro, s.f.)

### 5.5.2 Pital, Huila.



*Ilustración 1. Posición geográfica de Pital, Huila. Fuente: google.map org. 2018*

El pital es un municipio pequeño y acogedor, se encuentra ubicado en la parte sur-occidental del departamento del Huila, su gente es bastante formal y muy colaboradora, este municipio limita al norte con paicol, la plata, el agrado, la argentina y tarqui de donde son los más deliciosos quesos del Huila el queso *reimar*. El pital posee una extensión de 20,291 kilómetros cuadrados, que equivalen a 20291 hectáreas. Su posición geográfica corresponde a 02° 16' 14" de latitud norte y 75° 49' 33" de longitud oeste, su temperatura es de 23 °C se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 921 mts, de los pueblos que siempre han tenido el honor de participar por el cacao de oro, esta campo alegre, rivera y el pital, han llegado estar entre los 10 finalistas, por la calidad de cacao que producen. (magdalena, 2015) (Pital, 2013)

### 5.5.3 Universitaria Agustiniana.

Ubicada sobre la Avenida Ciudad de Cali No. 11b-95



*Ilustración 2. Universitaria Agustiniana. Tomado de: google imágenes. 2018*

## **6 Metodología de la investigación**

Esta investigación se encuentra catalogada de tipo exploratoria, descriptiva y experimental, ya que los métodos utilizados han sido de analizados desde la practica con prueba y error al mismo tiempo se desarrolló un enfoque cuantitativo pues se tuvieron en cuenta las diferentes variables presentadas a medida del desarrollo de la misma, permitió que sus resultados fueran medidos y mejorados por este proceso, pero siempre sus diferentes técnicas y procedimientos aplicados e implementados, fueron desarrollados con base a números y cantidades, así como tiempos, y cifras, lo cual en cada proceso de extracción del producto base, se logró medir los diferentes procesos para poder estandarizarlos, y aplicarlos a través de la recolección de datos obtenidos, la clasificación y la validación de diferentes experiencias y el aprendizaje, así también obtener como resultado aplicaciones gastronómicas producidas durante esta investigación.

También, se llevó a cabo una investigación descriptiva, porque mediante los análisis sensoriales obtenidos se generó información, y cifras en la aplicación de encuestas que se realizaron por medio de paneles sensoriales, para lograr una medición de datos, después de su respectiva investigación y todo el desarrollo logramos realizar un estudio de mercadeo de los productos realizados.

### **6.1 Localización de la investigación**

Este proyecto se está desarrollando en la localidad 8 de BOGOTA D.C, en la Universitaria Agustiniana ubicada en Avenida Ciudad de Cali # 11B-95.

### **6.2 Técnicas de recolección de datos**

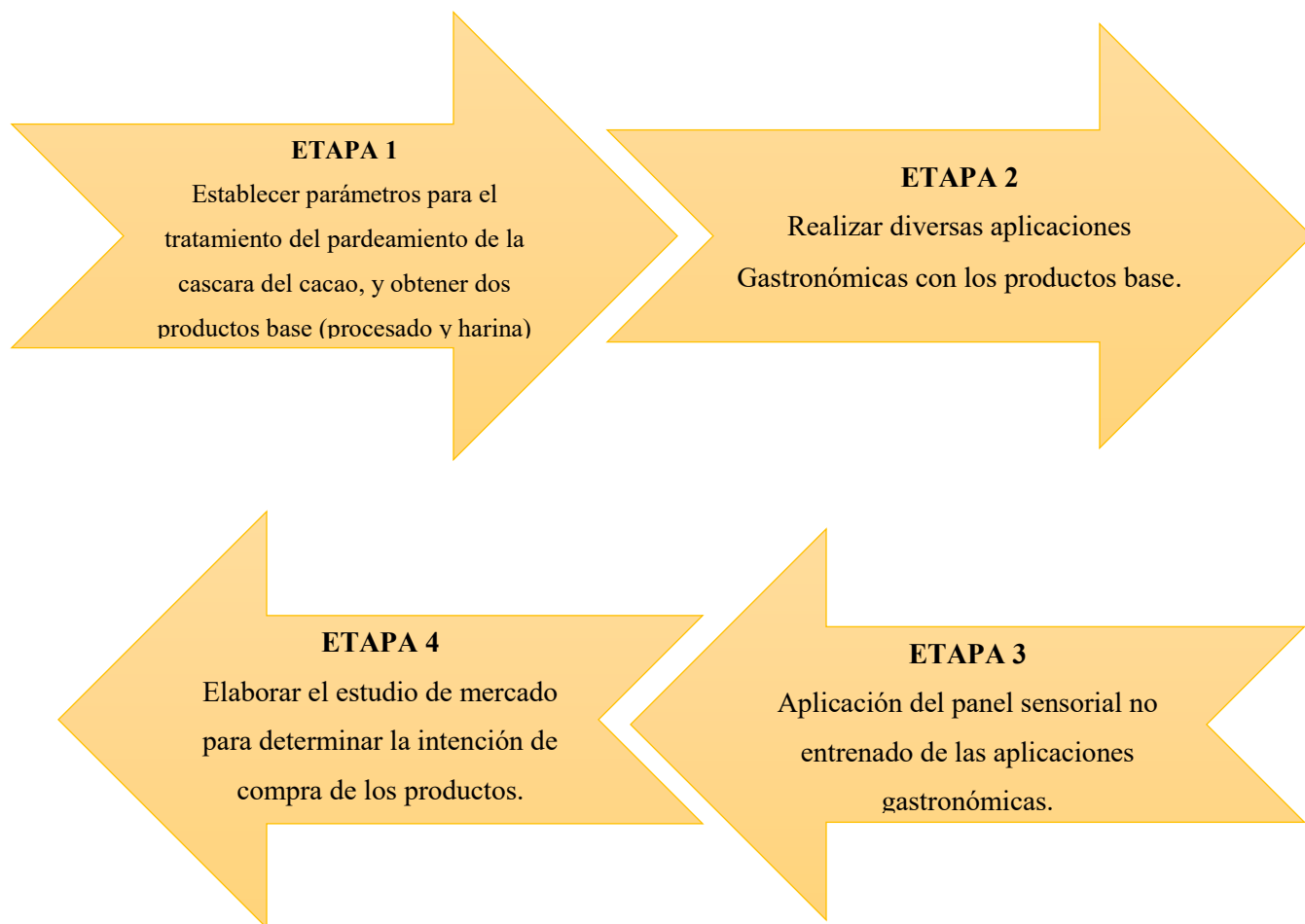
Una de las técnicas aplicadas fue el desarrollo experimental realizado en la primera etapa del proceso, este estudio fue aplicado a la cascara del cacao para lograr detener el pardeamiento enzimático de la cascara donde se determinó un producto con todas las cualidades específicas para poder brindar seguridad alimentaria. Así mismo se aplicaron encuestas en un panel sensorial no entrenado poder encontrar cifras que nos ayudaron a identificar y cuantificar el agrado para cada una de las características, y atributos de los productos.

### **6.3 Universo, Población y muestra**

- Universo: 120 personas pertenecientes a la unidad de espiritualidad de la Universitaria Agustiniana ubicada en Avenida Ciudad de Cali # 11B-95.

- Población: 30 personas pertenecientes a la unidad de espiritualidad de la Universitaria Agustiniiana ubicada en Avenida Ciudad de Cali # 11B-95.
- Muestra: 20 personas correspondientes al 66.7% pertenecientes a la unidad de espiritualidad de la Universitaria Agustiniiana ubicada en Avenida Ciudad de Cali # 11B-95

## 7 Diagramas metodológicos



*Ilustración 3 Metodología de la investigación. Fuente: Gutiérrez y López. 2018*

## 7.1 Etapa 1 (objetivo específico 1 y 2)

### 7.1.1 Control del pardeamiento enzimático.

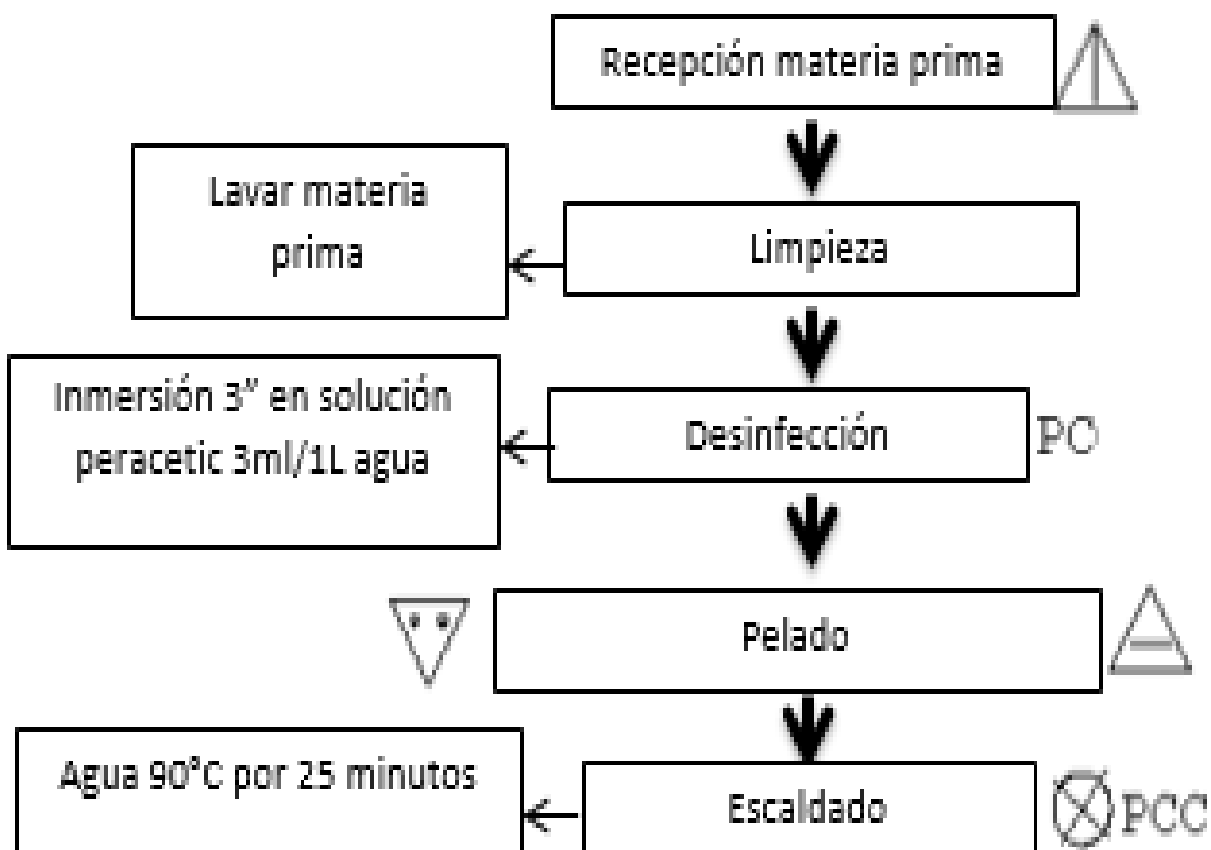


Ilustración 4 Control pardeamiento enzimático cascara de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018



### 7.1.2 Procesado: Cascara de cacao.

#### PULPA DE LA CASCARA DE CACAO:

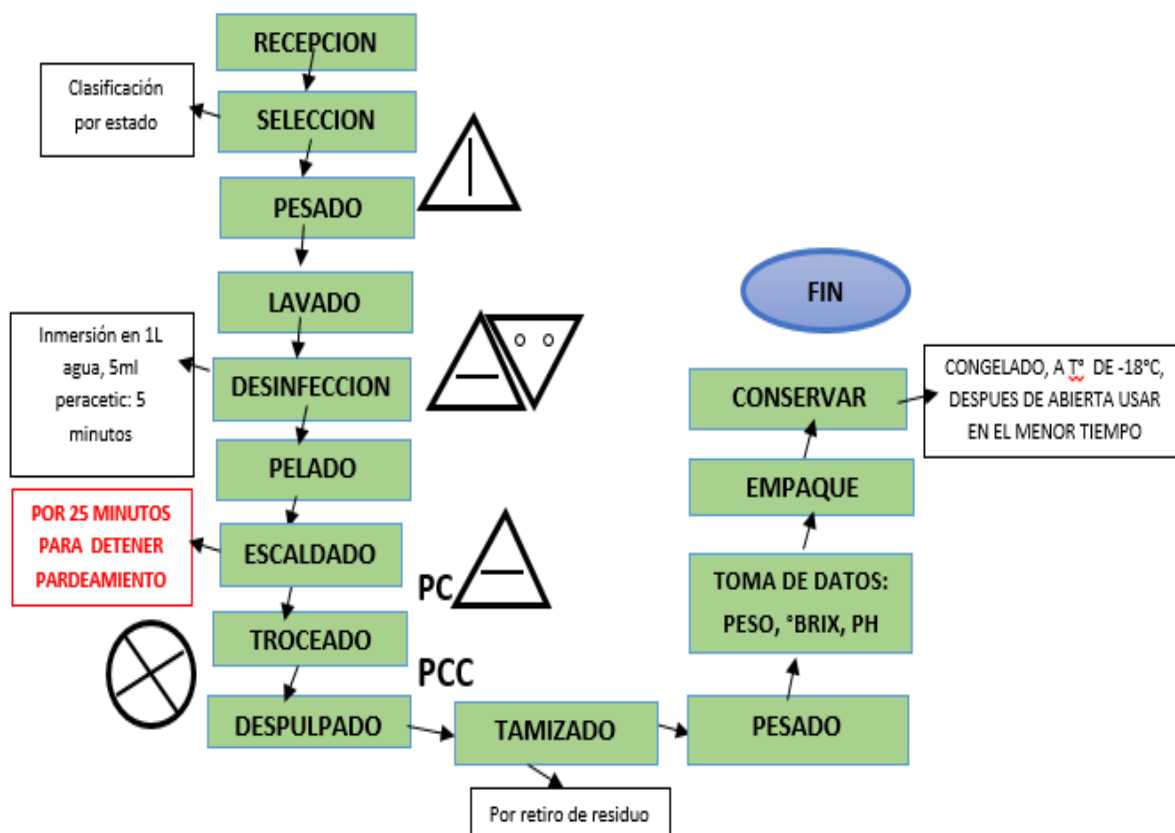


Ilustración 5 Despulpado de la cascara del cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

### 7.1.3 Harina cascara de cacao.

#### HARINA DE LA CASCARA DEL CACAO

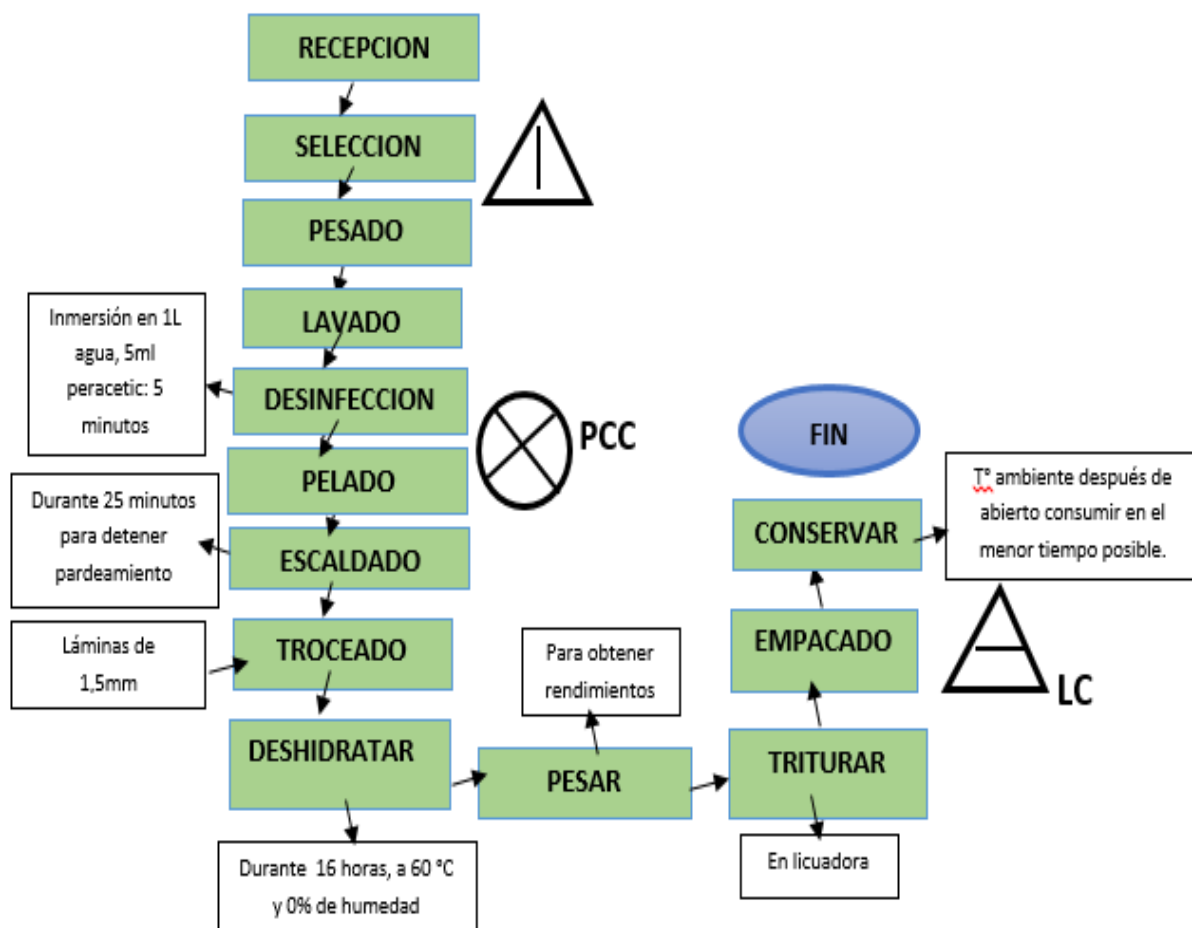
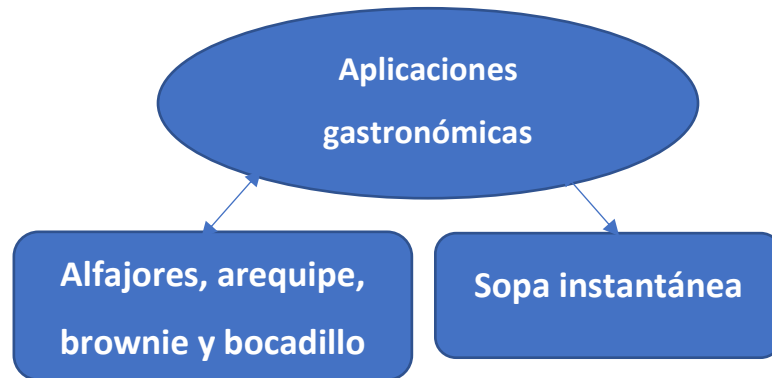


Ilustración 6 Deshidratado de la cascara del cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

## 7.2 Etapa 2 (objetivo específico 3)

### 7.2.1 Aplicaciones gastronómicas.



*Ilustración 7 Aplicaciones gastronómicas. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.*

## 7.3 Etapa 3 (Objetivo específico 4)

### 7.3.1 Panel sensorial No entrenado.

Para las pruebas descriptivas puede emplearse un **panel no entrenado**, aunque los jueces no entrenados tienden a ser menos sensibles a pequeñas diferencias, y suelen ser menos uniformes en las puntuaciones reproducidas de los productos. Con paneles no entrenados puede ser apropiado utilizar la técnica del perfil de libre elección, aunque puede ser más efectiva si el panel ha recibido algún entrenamiento básico. (Carpenter)

### 7.3.2 Encuesta 1.

La siguiente encuesta se aplicó a los siguientes productos: Brownie, arequipe de chocolate y alfajor; con el fin de evaluar su grado de aceptación.

#### Encuesta para evaluación sensorial:

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL PRODUCTO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

1. De acuerdo al producto presentado a continuación indica el nivel de agrado para cada una de las características marcando con una X en la escala lo que mejor describa el producto.

Descripción	Color	Aroma	Textura	Sabor	Acceptabilidad Total	Intención Compra
Muy agradable 5						
Agradable 4						
Ligeramente agradable 3						
Ligeramente Desagradable 2						
Desagradable 1						
Indiferente 0						

Comentarios: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### 7.3.3 Encuesta 2.

La siguiente encuesta se aplicó a los siguientes productos: muestra (0809) sopa instantánea pollo sabor natural, muestra (3024) sopa instantánea carne con glutamato monosódico.

#### Encuesta para evaluación sensorial:

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL PRODUCTO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

Frente a usted hay dos muestras de \_\_\_\_\_, usted debe probar primero la muestra 0809 y luego la muestra 3024.

Según los siguientes atributos, evalúe las dos muestras que se le han dado, en donde (5) es Muy agradable, (4) Agradable, (3) Ligeramente agradable, (2) Ligeramente desagradable, (1) Desagradable y (0) Indiferente

Atributo	0809	3024
Color		
Aroma		
Textura		
Sabor		
Acceptabilidad Total		
Intención de compra		

Comentarios: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 7.4 Etapa 4 (objetivo específico 5)

### 7.4.1 Estudio de mercado.

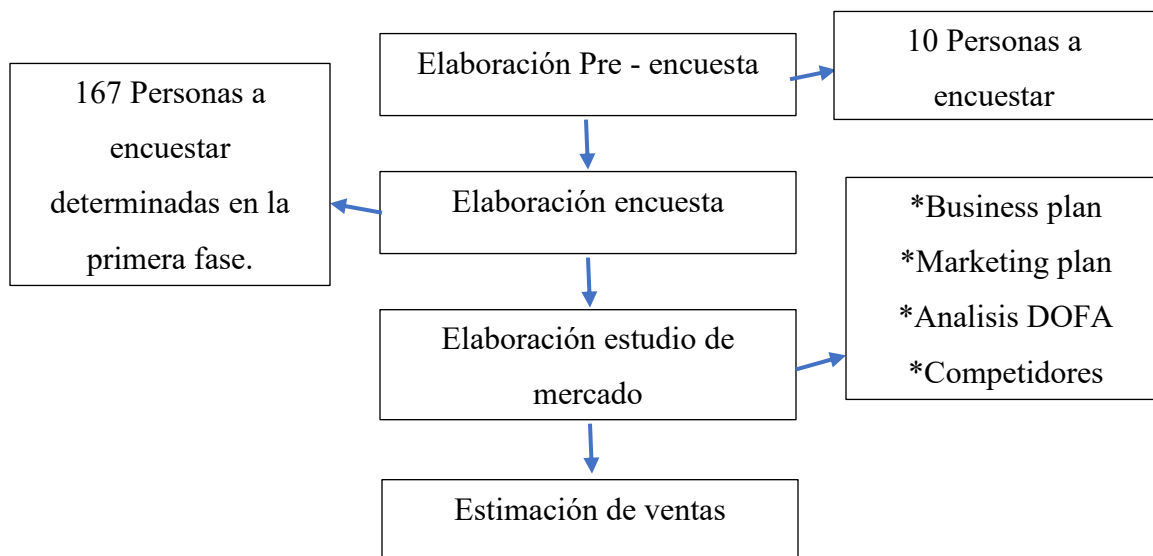


Ilustración 8 Estudio de mercado. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

### 7.4.2 Pre – encuesta.

Buenos días;

Nuestros nombres son Andrea Gutiérrez y Sebastian Lopez estudiantes de la Universitaria Agustiniiana, estamos realizando un estudio con el objetivo de determinar la factibilidad de compra de un producto alimenticio nutritivo para niños elaborado a partir de la cascara del cacao. Es claro que nuestra información se hace de acuerdo a las políticas de protección de datos (recolección y almacenamientos).

1. ¿Compra productos alimenticios instantáneos?

SI  
NO

2. ¿Utiliza productos alimenticios instantáneos?

SI  
NO

3. ¿compraría productos alimenticios instantáneos elaborados a partir de la cascara del cacao?

SI  
NO



### 7.4.3 Encuesta.

2. ¿Que tipo de producto alimenticio compra para niños?

- Arequipe bajo en azucar
- Alfajores
- Bocadillos
- Brownies
- Arequipe de chocolate
- otro .... Cual?

3. ¿Que características le gustaría que tuviera los productos alimenticios para niños?

- Calidad nutricional alta
- Bajo en azucares
- Textura agradable
- Sabor agradable
- Otro... cual?

4. ¿Con que frecuencia adquiere estos productos?

- 1 vez por semana
- De 2 a 5 veces por semana
- Cada 15 dias
- 1 vez al mes
- Otro ... cual?

5. ¿En que tamaño de presentación le gustaría que se vendieran los productos alimenticios para niños?

- 230g
- 110g
- 60g
- Otro...cual?

6. ¿Que sabores le gustaría que tuvieran los productos alimenticios para niños?

- Chocolate
- Natural
- Variedad de frutas
- Cafe
- Otro... cual?
- Otro: \_\_\_\_\_

7. ¿Que le disgusta de los productos alimenticios para niños?

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

8. ¿compraría productos alimenticios para niños elaborados a partir de la cascara del cacao? \*

- Si
- No
- Tal vez

9. ¿Cuales de los siguientes productos alimenticios para niños elaborados a partir de la cascara del cacao le gustaría comprar? \*

- Arequipe bajo en azucar
- Arequipe de chocolate
- Alfajor
- Brownie
- Bocadillo
- Otro... cual?

10. Cuanto seria el precio que estaria dispuesto a pagar por estos productos?

- 1000 a 2000
- 2.000 a 3.000
- 3000 a 4.000
- Otro... Cual? \_\_\_\_\_

11. Cantidad de productos que compra?

- 1 a 3
- 2 a 5
- mas de 5

## 8 Resultados

Se determinó que después de encontrar el método para poder detener el pardeamiento enzimático en una solución de ácido cítrico, (por cada litro el 1% de ácido cítrico), introducir la cascara y llevar a cocción, el pardeamiento se detiene, al mismo tiempo para hacer la harina se le retiro la piel (Exocarpio), se escaldo durante 25 minutos, al atemperar se sacaron láminas de 1,5mm para colocar en horno racional durante 16 horas, a 60C con 0% de humedad, para así poder obtener los productos base con los cuales se desarrollaron los productos gastronómicos.

Para el rendimiento se obtuvo por 4500g de fruto entero para un total de 1400g, de cascara de cacao escaldada que al deshidratada y procesar obtuvo un peso de 140g de harina de cascara de cacao, de pulpa escaldada y despulpada 1286g. y en semilla de cacao 1080, por lo tanto el decimos que:

- Rendimiento:  $\text{peso neto/peso bruto} \times 100$
- Rendimiento:  $1400/4500 \times 100 = 31\%$

Se hizo el análisis del precio para la comercialización de la harina de la cascara del cacao:

- Precio por kg. Neto:  $\text{precio de compra/rendimiento}$
- Precio por kg. Neto:  $7370/31\% = 2284$

En el desarrollo del producto se observó que los productos con gran contenido de almidón como lo es el arequipe se pudo reemplazar al 100% por la pulpa de la cascara del cacao, de agradable sabor, textura ideal. En cuanto al brownie se colocó un porcentaje del 30% de pulpa de la cascara del cacao y ayudo en textura, húmeda y suave, en la sopa instantánea se adiciono el 5% del porcentaje de agua, donde se observó una textura espesa y agradable gracias a las especias y los trozos de carne y pollo deshidratados. Se determinó que si funciona como un sustituyente de almidones y sirve como espesante natural, gracias a su alto contenido en pectina.



## 8.1 Etapa 1

### 8.1.1 Estandarización harina cascara de cacao.

- **Ficha técnica.**

NOMBRE DEL PRODUCTO	Harina de cacao
DESCRIPCION	Producto elaborado a partir de la cascara del cacao, obtenida por la cocción, deshidratación y procesamiento de la misma, sin uso de aditivos. Puede ser usado en la sustitución parcial de un almidón. Empleada en variedad de aplicaciones gastronómicas.
COMPOSICION	Cascara del cacao al 100%
TIPO Y MATERIAL DE ENVASE	Bolsa plástico (empaque al vacío)
PRESENTACION COMERCIAL	500g
CONDICIONES DE CONSERVACION Y ALMACENAMIENTO	Mantener en espacios libres de humedad, no exposición al sol, conservar en lugar fresco.
PROCESO DE ELABORACION	(Diagrama de flujo)
VIDA UTIL ESTIMADA	2 meses en temperatura ambiente (aprox.)

*Ilustración 9* Ficha técnica harina de cascara cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

- Receta estándar.

	<b>UNIAGUSTINIANA</b>		
	<b>TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA</b>		
	<b>Tecnología en Gastronomía</b>	<b>RECETA ESTÁNDAR</b>	<b>2018-1</b>

<b>Nombre preparación: Harina de cascara de cacao</b> <b>Origen preparación: Autor</b> <b>Tipología:</b> <b>Fecha costeo:</b> <b>Porciones: 1 (500g)</b>				<b>No. Receta 02</b>
INGREDIENTES	CANT.	UNIDAD	VALOR/UNIDAD	VALOR TOTAL
CASCARA DE CACAO	500	gramos	6,7	350
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				3.350
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				335
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				3.685
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				3.685

- Etiqueta.



Ilustración 10 Etiqueta harina cascara de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

- **Muestra fotográfica.**



*Ilustración 11 Cascara de cacao deshidratada. Fuente: Gutiérrez y López. 2018*



*Ilustración 12 Harina cascara de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.*

### 8.1.2 Estandarización procesado cascara de cacao.

- Ficha técnica.

NOMBRE DEL PRODUCTO	Procesado de la cascara del cacao
DESCRIPCION	Producto elaborado a partir de la cascara del cacao, pulpa obtenida por la cocción y despulpado con aditivos para evitar su deterioro, puede ser usado en la sustitución parcial de un almidón. Es utilizado en variedad de aplicaciones gastronómicas.
COMPOSICION	Cascara del cacao al 100%
TIPO Y MATERIAL DE ENVASE	Bolsa plástico (empaquete al vacío)
PRESENTACION COMERCIAL	500g
CONDICIONES DE CONSERVACION Y ALMACENAMIENTO	Mantener congelado a una temperatura de -18°C, no exponer al sol, al descongelar consumir en el menor tiempo posible.
PROCESO DE ELABORACION	(Diagrama de flujo)
VIDA UTIL ESTIMADA	3 meses en congelación aproximadamente (-18C).

*Ilustración 13* Ficha técnica procesado cascara cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

- Receta estándar.

	<b>UNIAGUSTINIANA</b>		
	<b>TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA</b>		
	Tecnología en Gastronomía	<b>RECETA ESTÁNDAR</b>	2018-1

<b>Nombre preparación: Pulpa cascara de cacao (base)</b> <b>Origen preparación: autor</b> <b>Tipología:</b> <b>Fecha costeo:</b> <b>Porciones: 1 (500g.)</b>				<b>No. Receta 01</b>
INGREDIENTES	CANT.	UNIDAD	VALOR/UNIDAD	VALOR TOTAL
CASCARA DE CACAO	500	g	0,7	350
				-
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				350
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				35
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				385
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				385

- Etiqueta.



Ilustración 14 Etiqueta procesado cascara cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

- **Muestra fotográfica.**



*Ilustración 15* Procesado de la cascara del cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2017.

## 8.2 Resultados etapa 2

### 8.2.1 Estandarización del Brownie.

- Diagrama de flujo elaboración brownie.

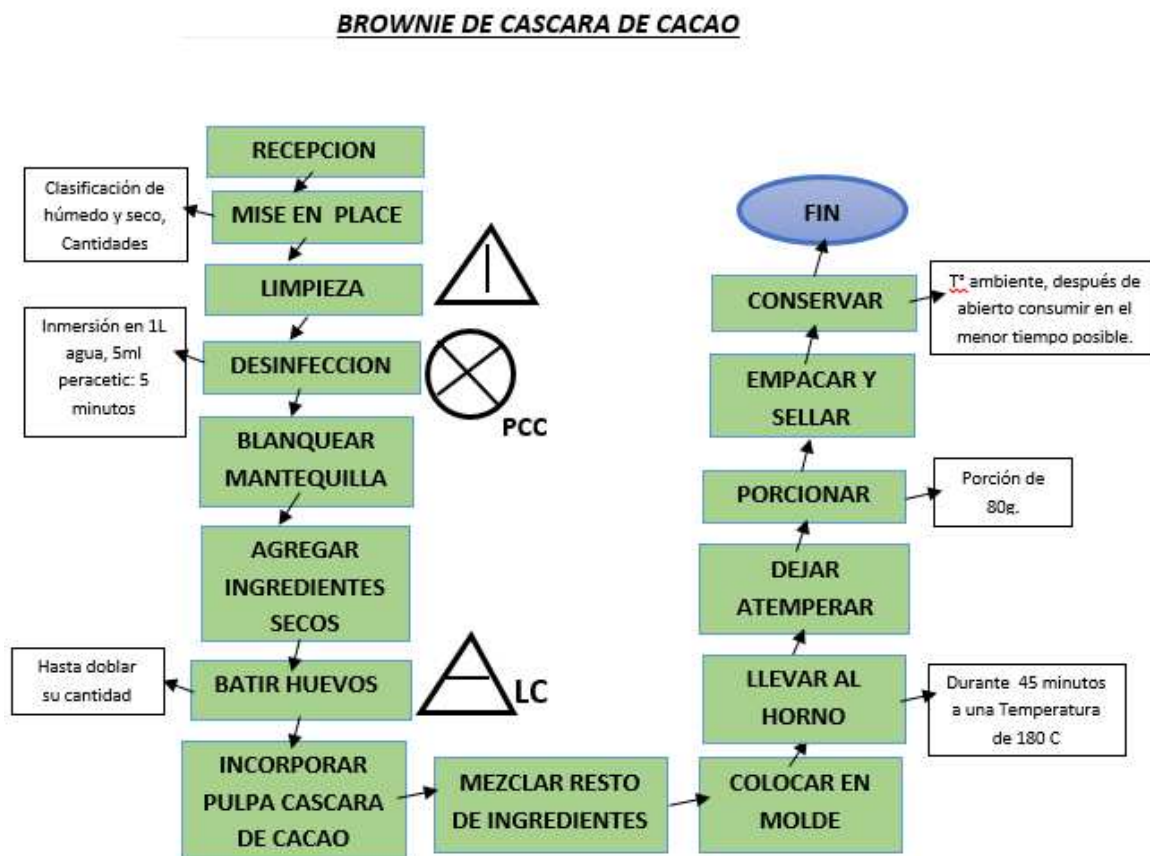


Ilustración 16 Elaboración brownie de cascara cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

- Receta estándar brownie.

	<b>UNIAGUSTINIANA</b>		
	<b>TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA</b>		
	Tecnología en gastronomía	<b>RECETA ESTÁNDAR</b>	2017-1

<b>Nombre preparación: Brownie de cascara de cacao</b> <b>Origen preparación: Autor</b> <b>Tipología:</b> <b>Fecha costeo:</b> <b>Porciones (PAX): 12</b>				<b>No. Receta</b>
INGREDIENTES	CANT.	UNIDAD	VALOR/UNIDAD	VALOR TOTAL
Harina de trigo	175	g	3,6	630
Margarina	250	g	12	3.000
Huevos	5	und	300	1.500
Chocolate semi amargo	200	g	12	2.400
Pulpa cascara de cacao	75	g	0,7	53
Crema de leche	200	g	11	2.200
azúcar	140	g.	3,6	504
Glucosa	80	g.	12	960
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				<b>11.247</b>
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				<b>1.125</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				<b>12.371</b>
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				<b>1.031</b>
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>				<b>34</b>
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				<b>3.032</b>
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				<b>3.704</b>
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA</b>				<b>28</b>
<b>IVA ( 19 %)</b>			<b>243</b>	<b>296</b>
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>			<b>3.275</b>	<b>4.000</b>

- Muestra fotográfica brownie.



Ilustración 17 Brownie procesado cascara de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.



## 8.2.2 Estandarización del Arequipe.

- Diagrama de flujo arequipe.

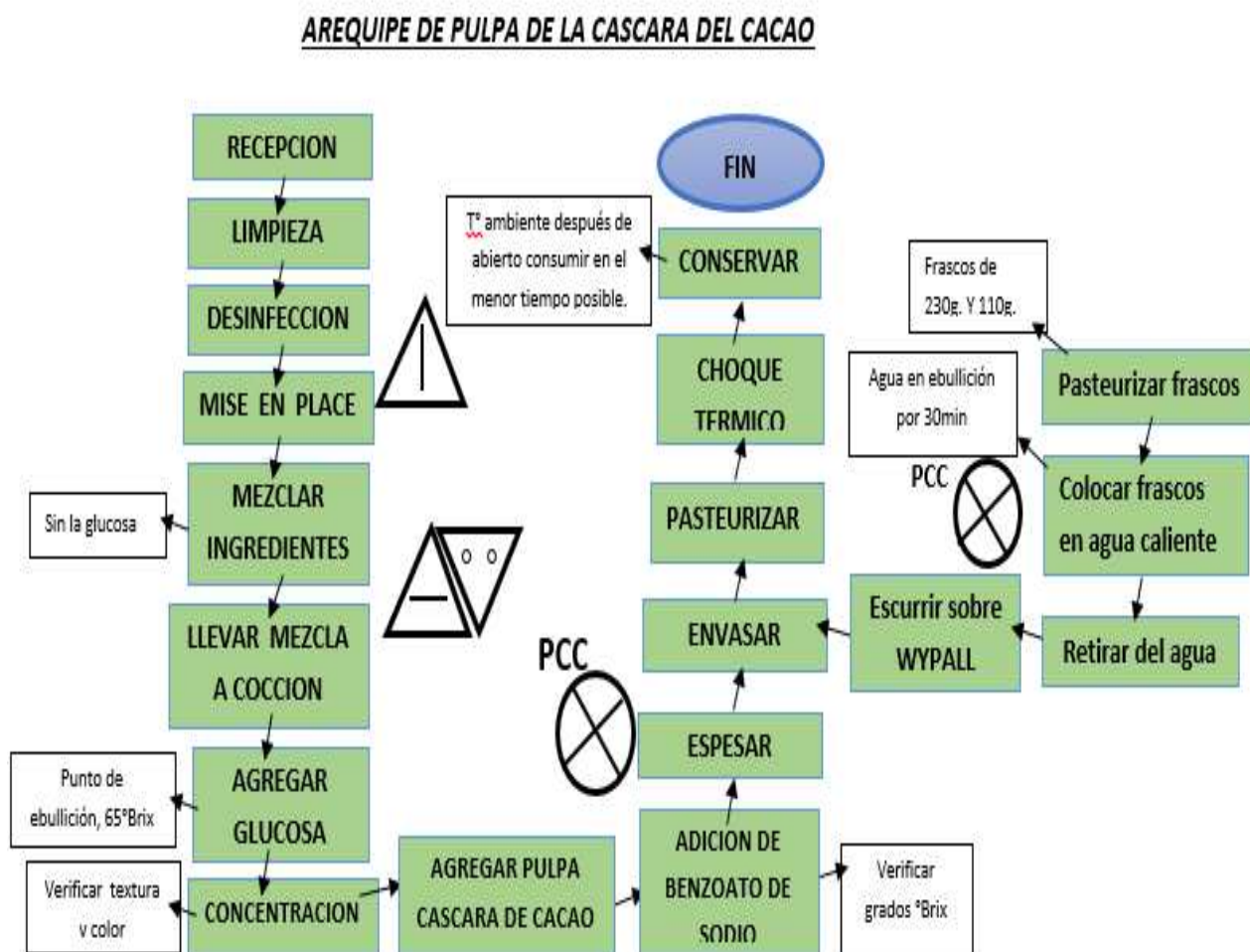


Ilustración 18 Elaboración arequipe. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

- Receta estándar arequipe.

	<b>UNIAGUSTINIANA</b>		
	<b>TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA</b>		
	Tecnología en gastronomía	<b>RECETA ESTÁNDAR</b>	2017-1

<b>Nombre preparación: Arequipe de pulpa de cacao</b>				<b>No. Receta</b>
<b>Origen preparación: Autor</b>				
<b>Tipología:</b>				
<b>Fecha costeo:</b>				
<b>Porciones (PAX): 24 por. Aprox 110g</b>				
INGREDIENTES	CANT.	UNIDAD	VALOR/UNIDAD	VALOR TOTAL
Leche	5	L	2100	10.500
Azúcar 20%	1000	g	3,6	3.600
Bicarbonato de sodio 0,5%	20	g	16	320
Citrato de sodio 0,5%	20	g	13	260
Glucosa 1%	60	g	8	480
Pulpa de cacao 4%	200	g	0,7	140
Benzoato de sodio 0,1%	5	g	15	75
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				<b>15.375</b>
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN DE PRECIOS ( 10 %)</b>				<b>1.538</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACIÓN</b>				<b>16.913</b>
<b>COSTO DE LA PORCIÓN</b>				<b>705</b>
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>				<b>34</b>
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				<b>2.073</b>
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				<b>2.521</b>
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA</b>				<b>28</b>
<b>IMPOCONSUMO ( 8 %)</b>			<b>166</b>	<b>202</b>
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>			<b>2.238</b>	<b>3.000</b>

- Muestra fotográfica arequipe.



Ilustración 19 Muestra arequipe pulpa de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

### 8.2.3 Estandarización Alfajor.

- Diagrama de flujo alfajor.

#### ALFAJORES

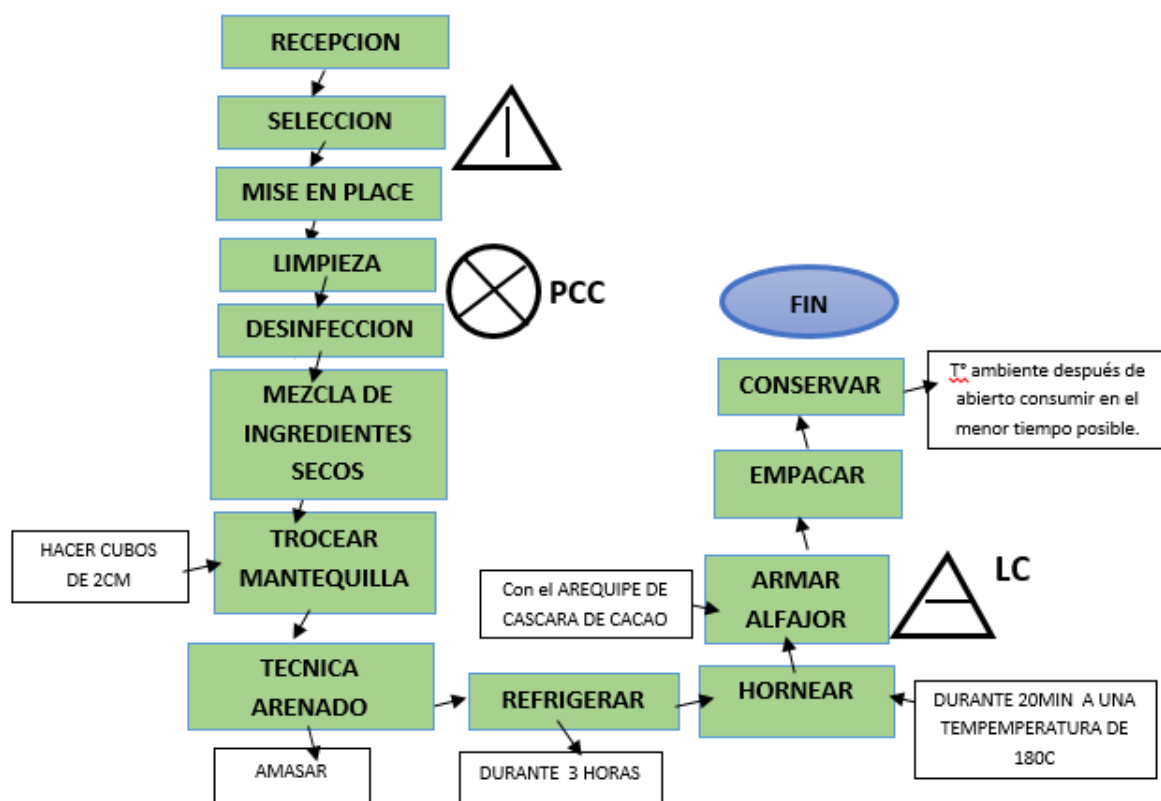


Ilustración 20 Elaboración alfajores. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

- Receta estándar alfajor.

 UNIVERSIDAD AGUSTINIANA UNIAGUSTINIANA	<b>UNIAGUSTINIANA</b>		
	<b>TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA</b>		
	Tecnología en gastronomía	<b>RECETA ESTÁNDAR</b>	2017-1

<b>Nombre preparación: : Alfajor de cascara de cacao</b> <b>Origen preparación: Autor</b> <b>Tipología:</b> <b>Fecha costeo:</b> <b>Porciones (PAX): 24</b>				<b>No. Receta 3</b>
INGREDIENTES	CANT.	UNIDAD	VALOR/UNIDAD	VALOR TOTAL
Harina de trigo	225	g	3,6	810
Fécula de maíz	25	g	14	361
Margarina	150	g	12	1.800
Azúcar en polvo	75	g	12	900
Sal	1	g	1,1	1
Yemas	1	Unidad	300	300
<b>RELLENO:</b>				
Arequipe cascara de cacao	200	g	0,7	140
Coco deshidratado sin azúcar	35	g	24	840
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				5.152
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION DE PRECIOS ( 10 %)</b>				515
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				5.667
<b>COSTO DE LA PORCION</b>				236
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA</b>				34
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				695
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				840
<b>% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA</b>				28
<b>IVA ( 19 %)</b>			56	67
<b>PRECIO DE VENTA (DE CARTA)</b>			750	1.000

alfajor.



Ilustración 21 Muestra alfajores. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

## 8.2.4 Estandarización Sopa instantánea.

- Diagrama de flujo sopa instantánea.

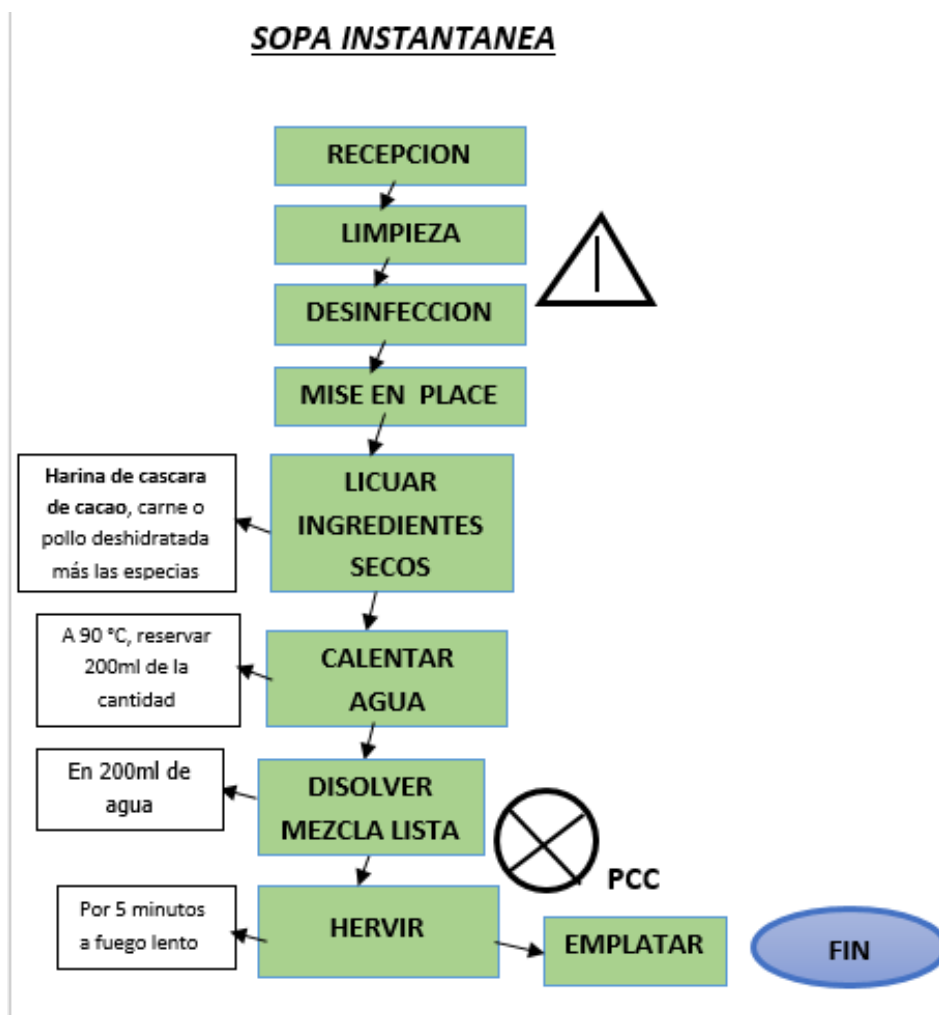


Ilustración 22 Elaboración sopa instantánea. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

- Receta estándar sopa instantánea.

UNIAGUSTINIANA				
TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA				
Tecnología en gastronomía		RECETA ESTÁNDAR		2017-1
<b>Nombre preparación: Sopa instantánea (carne o pollo)</b> <b>Origen preparación: Autor</b> <b>Tipología:</b> <b>Fecha costeo:</b> <b>Porciones (PAX): 4</b>				<b>No. Receta 4</b>
INGREDIENTES	CANT.	UNIDAD	VALOR/UNIDAD	VALOR TOTAL
Harina cascara de cacao	50	g	6,7	630
Carne deshidratada	50	g	12	3.000
Especias 0,2%	2	g	300	1.500
Agua	1000	L	0	0
COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES				1.375
MARGEN DE ERROR O VARIACION DE PRECIOS ( 10 %)				138
COSTO TOTAL DE LA PREPARACION				1.513
COSTO DE LA PORCION				378
% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR LA GERENCIA				34
PRECIO POTENCIAL DE VENTA				1.112
PRECIO REAL DE VENTA				1.681
% REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA				22
IVA ( 15 %)			85	134
PRECIO DE VENTA (DE CARTA)			1.201	2.000

- Muestra fotográfica sopa instantánea.



Ilustración 23 Muestra sopa instantánea. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

## 8.2.5 Recetario.

### Recetario informativo

### Cascara del cacao

**El cacao:**

Theobroma cacao, alimento de los dioses, Theos del griego Dios, y broma de alimento, nombre dado por el botánico BINEO, por la importancia que tenía para los nativos americanos. Este árbol crece en temperaturas entre 23 a 26°C, existen más de 20 especies, entre ellas la theobroma la más importante.

El árbol del cacao alcanza una altura de 9 metros, aunque los árboles son cultivados más pequeños para la fácil recolección, troncos erectos lisos y color marón, rojo cuando esta joven, verde y brillante cuando son adultas, flores amarillas cremosas, sépalos rosados, ellos crecen sobre los troncos más gruesos; Allí crecen los frutos, tipo mazorcas rojizas brillante, marroncaca o café negro cuando maduran, en su interior envueltas en un mucilago lechoso.

**Es importante la cascara del cacao en nuestra alimentación?**

Su contenido nutricional aporta valores importantes, para la dieta alimenticia, infantil y en lactancia.



### Recetario informativo cascara del cacao

**Para tener en cuenta:**

- ❖ La cascara del cacao tiene un alto contenido en pectina, la cual es considerada por especialistas como un tipo de fibra, ya que su función se asemeja a la de ésta, se encarga de eliminar los residuos y toxinas de nuestro organismo favoreciendo el tránsito intestinal. Por esta razón se dice que sirve para mantener nuestro cuerpo en perfectas condiciones apoyando la buena digestión.
- ❖ Al mismo tiempo la pectina no solamente actúa eliminando toxinas y sustancias nocivas del organismo, sino que tiene un papel de eliminación del colesterol nocivo de nuestro organismo. La pectina actúa absorbiendo los jugos segregados por el hígado y la vesícula mientras hacemos la digestión. Estos jugos se forman a partir de las reservas de colesterol de cuerpo, de manera que si la pectina los absorbe el organismo tendrá que generar más y las reservas disminuirán.

**Del cultivo y la cosecha:**

- ❖ En una cosecha de 3 hectareas mas o menos 2880 arboles sembrados, se recogen 200 kilos en semilla de cacao. De este fruto el 80% corresponde al desecho de la cascara del cacao. Esta cantidad es recogida cada 3 semanas. Solo en Agosto hay una cosecha, importante y mas o menos se recoge 3 cargas en semilla de cacao.




### Recetario informativo cascara del cacao

#### Procesamiento:

El proceso aplicado a la cascara del cacao es por medio de el escaldado, para detener pardeamiento enzimático, en el procesado de la cascara se hace harina, en el deshidratado por raciónal y se deja una parte de la cascara húmeda para poder hacer el despulpado, y así permitir un uso adecuado para la misma, es indispensable pasar por despulpadora para eliminar residuo.

#### Características botánicas:

Nombre científico	→	Theobroma cacao
Origen	→	Mesoamerica.
Cultivo en Colombia	→	Santander, Antioquia, Arauca, Nariño, Huila y Tolima
Cosecha	→	3 o 4 veces al año dependiendo el cultivo
Comercialización	→	por bultos al por mayor o al detal
Manejo postcosecha.	→	Selección, extracción semilla, desecho cascara, fermentación, secado, tostado y comercialización



#### Ingredientes:

- ◆ Harina de trigo 90g.
- ◆ Margarina 125g.
- ◆ Huevos 2 und.
- ◆ Chocolate semi amargo 100g.
- ◆ Pulpa cascara de cacao 40g.
- ◆ Crema de leche 100g.
- ◆ Azúcar 70g.
- ◆ Glucosa 40g.

#### Instrucciones:

1. Cremar la mantequilla junto con el azúcar
2. Preparar una ganache con el chocolate semiamargo y la crema de leche.
3. Agregar a la mantequilla, la ganache, los huevos batidos hasta duplicar su volumen, poco a poco incorporando la harina, colocar la glucosa, mas **la pulpa de la cascara de cacao.**
4. Colocar en un molde previamente engrasado y enharinado.
5. Hornear a 180°C. por 30 minutos.
6. Desmoldar y dejar enfriar para porcionar.

## Brownie

Porciones: 6



7

Preparaciones con la Cascara del cacao



## Ingredientes:

- ◆ Leche 2.500 ml.
- ◆ Azúcar 500g.
- ◆ Bicarbonato de sodio 9g.
- ◆ Citrato de sodio 9g.
- ◆ Glucosa 30g.
- ◆ Pulpa cascara de cacao 100g.

## Instrucciones:

1. Mezclar leche azúcar, bicarbonato de sodio, citrato de sodio.
2. Colocar al fuego, cuando ya se hayan unido los ingredientes, verificar temperatura hasta alcanzar 90 °C, agregar la glucosa y continuar mezclando.
3. Verificar, hasta alcanzar 65 °Brix, y colocar **la pulpa de la cascara de cacao**.
4. Dejar concentrar hasta alcanzar textura y color.
5. Envasar inmediatamente.

## Arequipe

Porciones: 12



8

Preparaciones con la Cascara del cacao

## Ingredientes:

- ◆ Harina de trigo 225g.
- ◆ Fécula de maíz 15g.
- ◆ Margarina 75g.
- ◆ Azúcar en polvo 40g.
- ◆ Sal 1g.
- ◆ Yemas 1unidad.

Relleno:

- ◆ **Arequipe cascara de cacao**
- ◆ *Coco deshidratado sin azúcar* 20g.

## Instrucciones:

1. Mezclar harina, fécula, azúcar en polvo y la sal.
2. Cortar mantequilla en cubos de 2 x 2cm y colocar a mezcla anterior, aplicar técnica de arenado
3. Mezclar y colocar la yema, amasar solo para incorporar, no amasar demasiado.
4. Colocar en la nevera durante 3 horas.
5. Expandir masa con rodillo hasta alcanzar un espesor de 0,5cm, luego cortar galletas, y colocar en bandeja sobre tapete de silicona.
6. Hornear a 180°C, por 20 minutos.
7. Dejar entriar, y armar alfajores, decorar untando arequipe en el borde y pasar por coco deshidratado.

## Alfajores

Porciones: 12



9

Preparaciones con la Cascara del cacao

## Ingredientes:

- ❖ Leche 2.500 ml.
- ❖ Azúcar 500g.
- ❖ Bicarbonato de sodio 9g.
- ❖ Citrato de sodio 9g.
- ❖ Glucosa 30g.
- ❖ Pulpa cascara de cacao 100g.
- ❖ Cacao en polvo 30g.

## Instrucciones:

1. Mezclar leche azúcar, bicarbonato de sodio, citrato de sodio.
2. Colocar al fuego, cuando ya se hayan unido los ingredientes, verificar temperatura hasta alcanzar 90 °C, agregar la glucosa y continuar mezclando.
3. Verificar, hasta alcanzar 65 °Brix, y colocar **la pulpa de la cascara de cacao**.
4. Colocar cacao en polvo y dejar concentrar hasta alcanzar textura y color.
5. Envasar inmediatamente.

## Arequipe de chocolate

Porciones: 12



10

Preparaciones con la Cascara del cacao

## Ingredientes:

- ❖ Harina de cascara de cacao 50g
- ❖ Agua 1000ml.
- ❖ Pollo deshidratado 50g.
- ❖ Especias 2g.
- ❖ Sal y pimienta al gusto.

## Instrucciones:

1. Licuar **harina de cascara de cacao**, especias y pollo deshidratado.
2. Colocar en una olla 800ml de agua hasta alcanzar 90 °C de temperatura.
3. En 200ml de agua disolver mezcla y agregar al agua caliente.
4. Agregar sal y pimienta, dejar espesar durante 5 minutos.
6. Emplatar.

## Sopa instantánea con sabor a pollo.

Porciones: 4



11

Preparaciones con la Cascara del cacao

### Ingredientes:

- ◆ Harina de cascara de cacao 50g
- ◆ Agua 1000ml.
- ◆ Pollo deshidratado 50g.
- ◆ Especias 2g.
- ◆ Sal y pimienta al gusto.
- ◆ Glutamato mono sódico 0,2g

### Instrucciones:

1. Licuar **harina de cascara de cacao**, especias, carne deshidratado mas el glutamato mono sódico.
2. Colocar en una olla 800ml de agua hasta alcanzar 90 °C de temperatura.
3. En 200ml de agua disolver mezcla y agregar al agua caliente.
4. Agregar sal y pimienta, dejar espesar durante 5 minutos.
6. Emplatar.

## Sopa instantánea de carne.

Porciones: 4



12

Preparaciones con la Cascara del cacao

### Ingredientes:

- ◆ Harina de trigo 90g.
- ◆ Margarina 125g.
- ◆ Huevos 2 und.
- ◆ Chocolate semi amargo 100g.
- ◆ Pulpa cascara de cacao 40g.
- ◆ Crema de leche 100g.
- ◆ Azúcar 70g.
- ◆ Glucosa 40g.
- ◆ Arequipe.

### Instrucciones:

1. Creinar la mantequilla junto con el azúcar
2. Preparar una ganache con el chocolate semiamargo y la crema de leche.
3. Agregar a la mantequilla, la ganache, los huevos batidos hasta duplicar su volumen, poco a poco incorporando la harina, colocar la glucosa, mas **la pulpa de la cascara de cacao**.
4. Colocar en un molde previamente engrasado y enharinado.
5. Hornear a 180°C, por 30 minutos.
6. Desmoldar y dejar enfriar, partir brownie a la mitad, colocar arequipe, por ultimo colocar capa de brownie y porcionar.

## Brownie con arequipe



13

Preparaciones con la Cascara del cacao

**Ingredientes:**

- ❖ Pulpa cascara de cacao 300g.
- ❖ Azúcar 200g.
- ❖ Acido cítrico 1g.
- ❖ Canela 1g.

**Instrucciones:**

1. Colocar en caldero la pulpa de la cascara de cacao con el azúcar y la canela.
2. Evaporar hasta alcanzar 68 °Brix.
3. Incorporar ácido cítrico
4. Colocar en un molde para dejar enfriar y para poder porcionar.
4. Empacar y conservar.

**Bocadillo de cascara de cacao.**

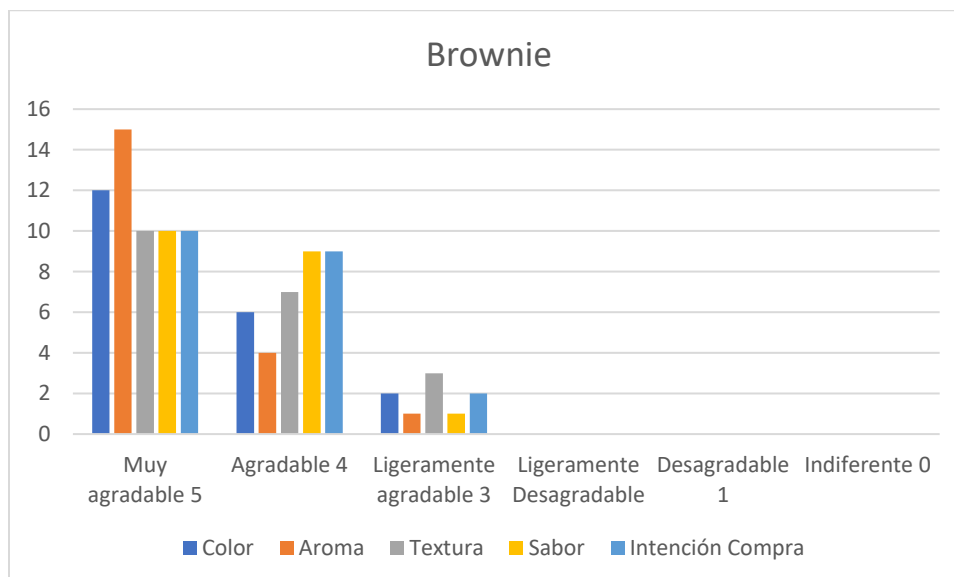
Porciones: 15



14

### 8.3 Resultados etapa 3

#### 8.3.1 Panel sensorial Brownie.



*Ilustración 24* Panel sensorial brownie. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

Se puede observar que la mayoría de los resultados obtenidos por los panelistas con respecto a las propiedades organolépticas del brownie son Muy agradables.

### 8.3.2 Panel sensorial alfajor.

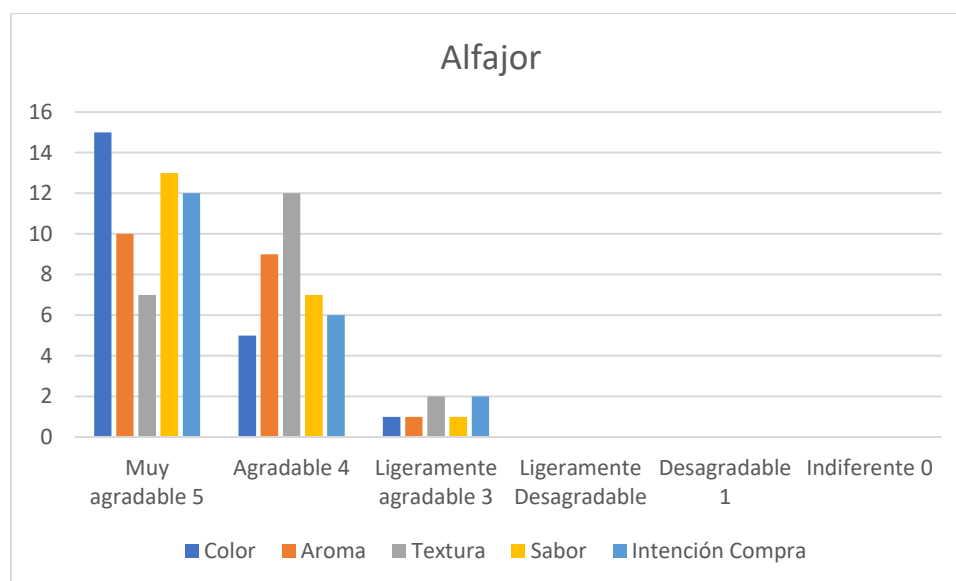


Ilustración 25 Panel sensorial alfajor. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

Se puede observar que la mayoría de los resultados obtenidos por los panelistas con respecto a las propiedades organolépticas del alfajor son Muy agradables.

### 8.3.3 Panel sensorial arequipe.

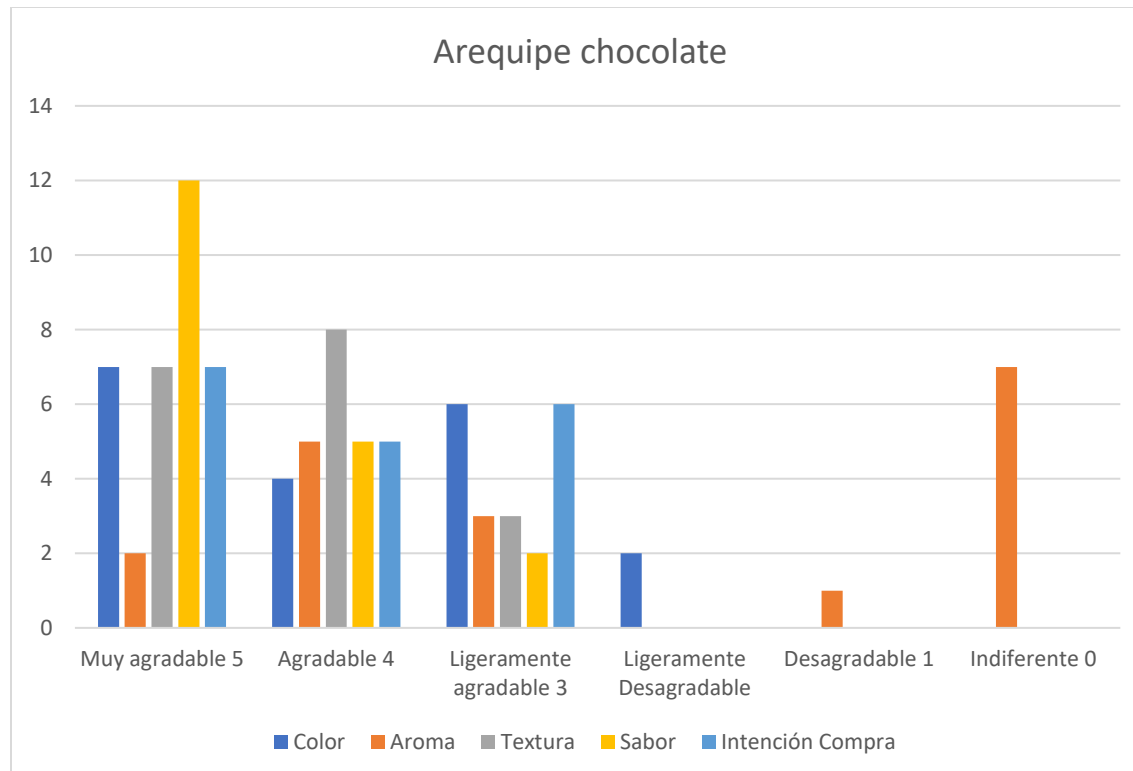


Ilustración 26 Panel sensorial arequipe. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.

Se puede observar que la mayoría de los resultados obtenidos por los panelistas con respecto a las propiedades organolépticas del arequipe se encuentran entre Muy agradables y Agradables

### 8.3.4 Panel sensorial sopa instantánea.

#### 8.3.4.1 Muestra 0908.

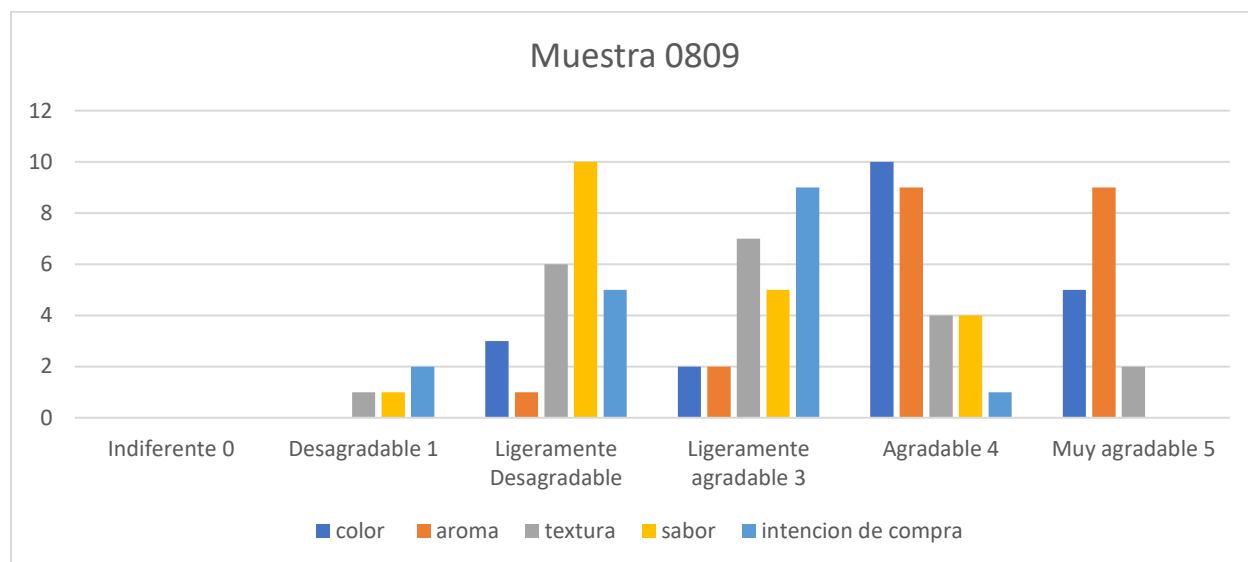


Ilustración 27 Panel sensorial muestra 0809. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

#### 8.3.4.2 Muestra 3024.

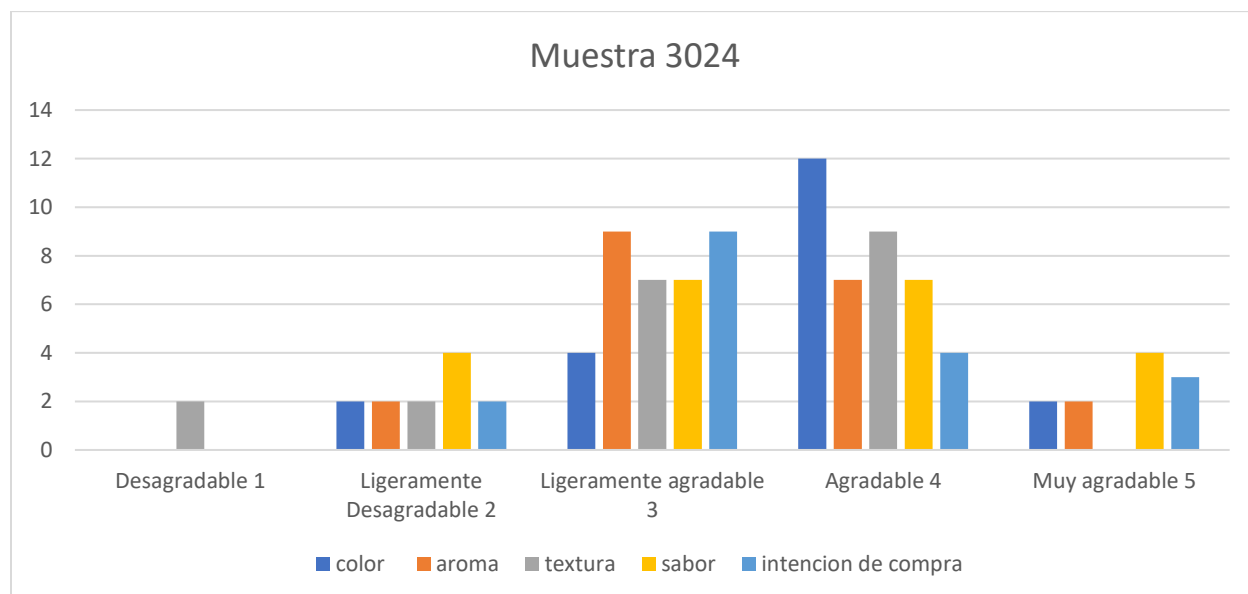


Ilustración 28 Panel sensorial muestra 3024. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

### 8.3.4.3 Comparación de muestras por atributo.

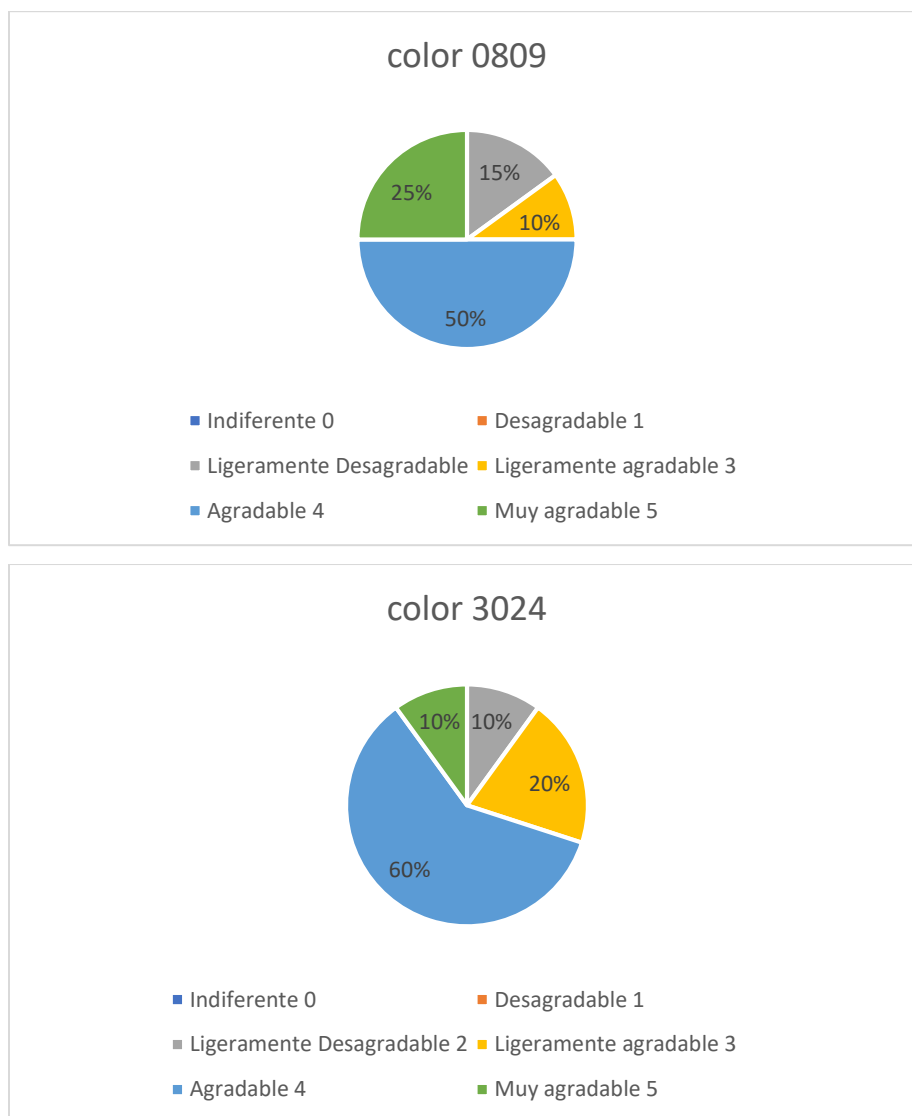
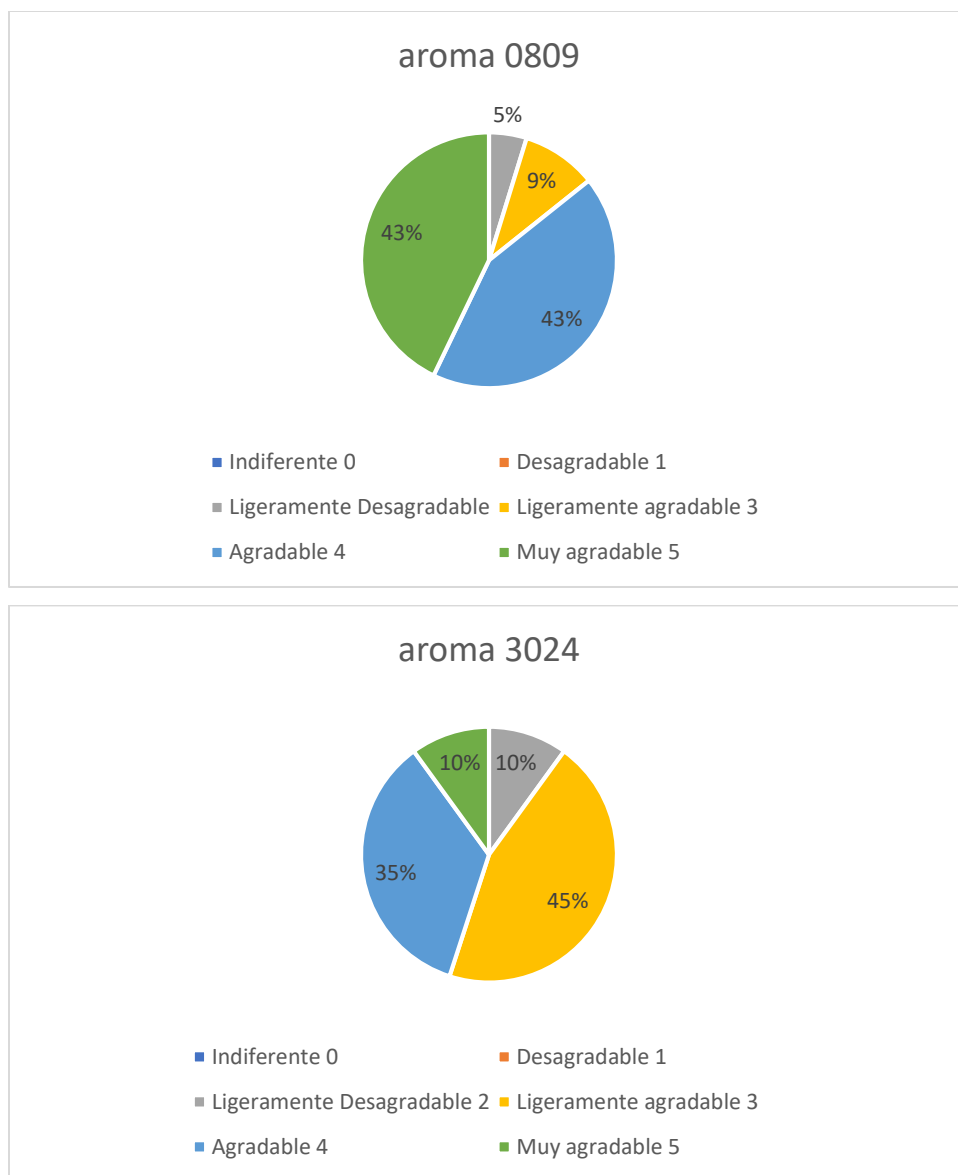


Ilustración 29 Comparación muestra por atributo color. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

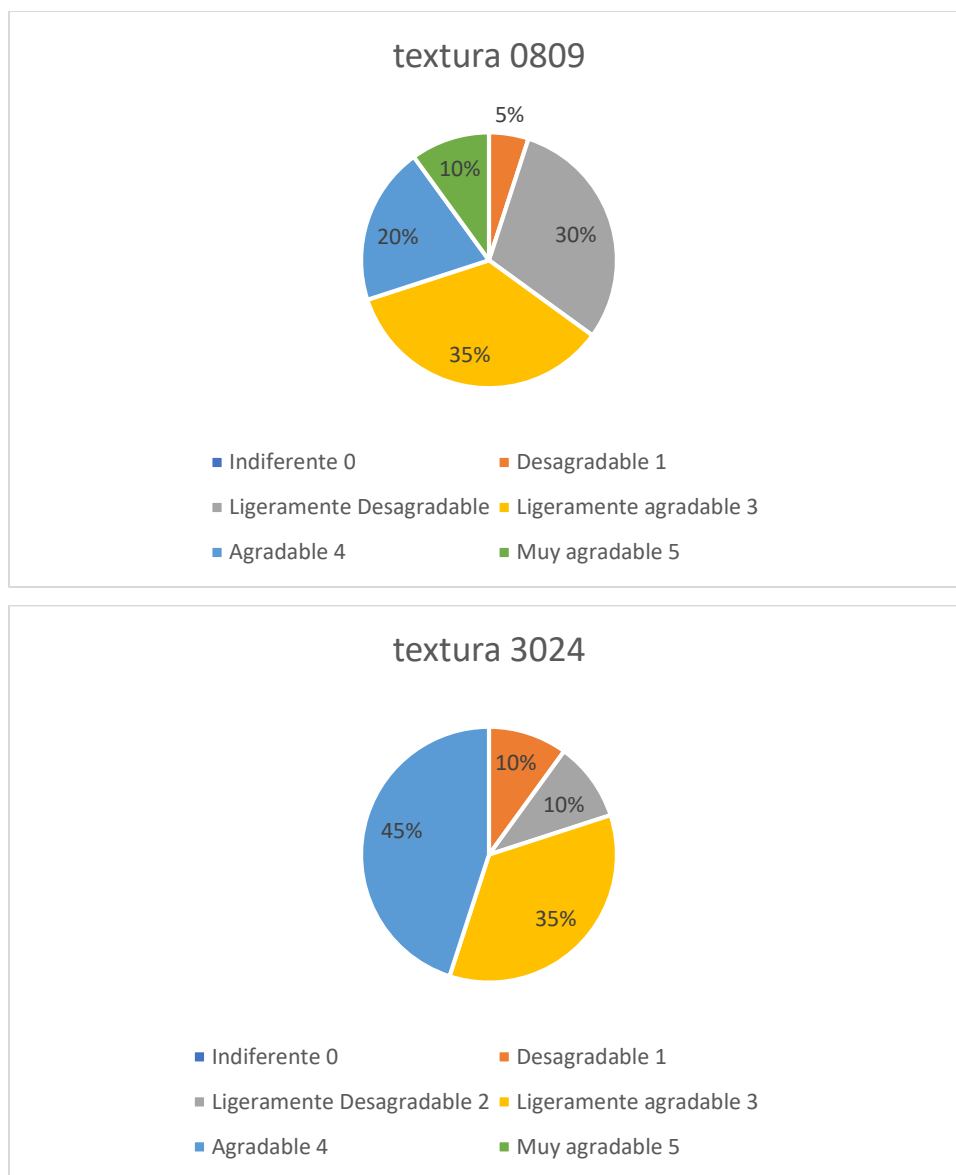
Muestra 3024 obtuvo mejor resultado en el atributo de color.



*Ilustración 30 Comparación muestra por atributo aroma. Fuente: Gutiérrez y López. 2018*

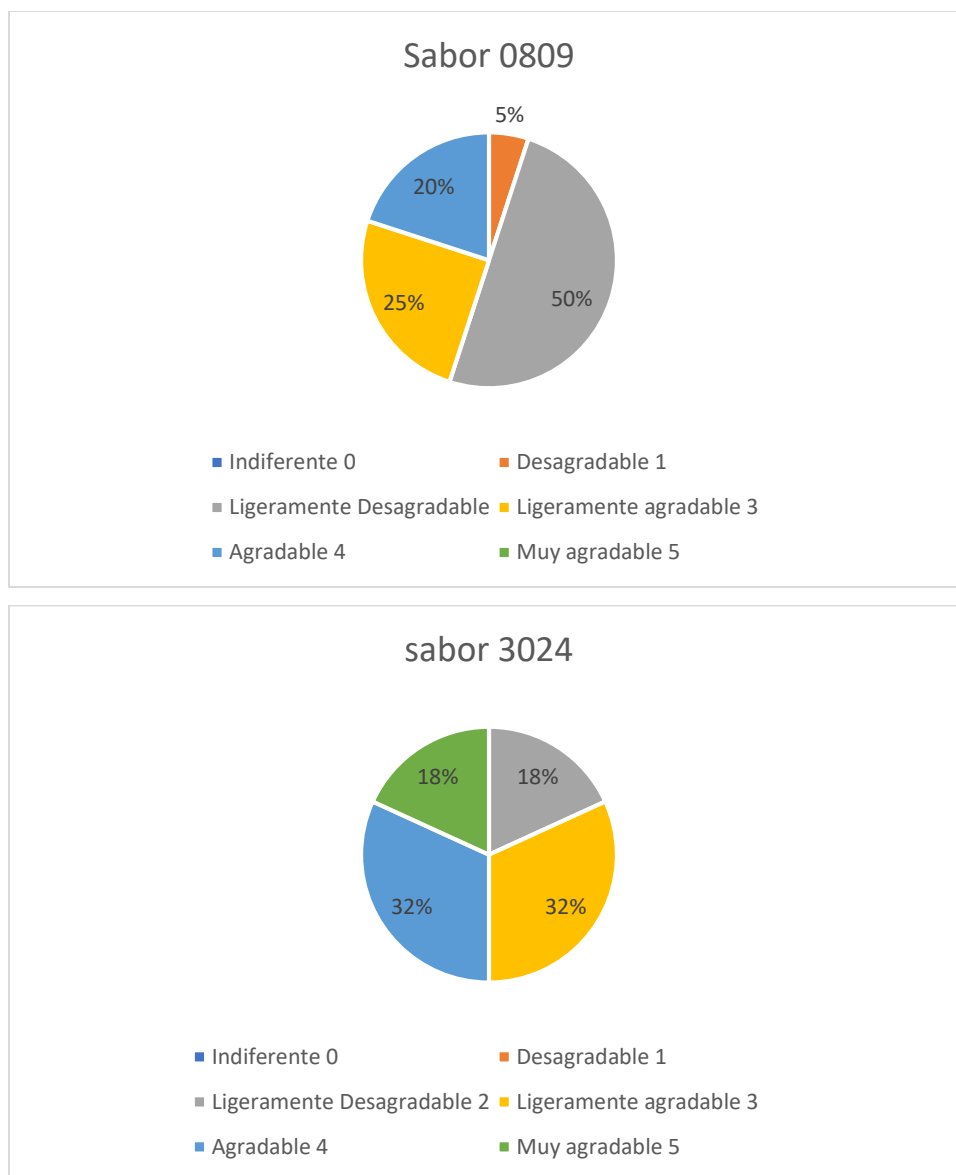
Muestra 0809 obtuvo mejor resultado en el atributo de aroma.





*Ilustración 31 Comparación muestra por atributo textura. Fuente: Gutiérrez y López. 2018*

Muestra 3024 obtuvo mejor resultado en el atributo de textura.



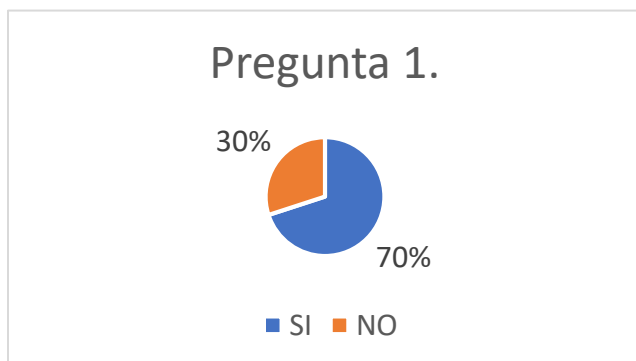
*Ilustración 32 Comparación muestra por atributo sabor. Fuente: Gutiérrez y López. 2018*

Muestra 3024 obtuvo mejor resultado en el atributo de sabor.

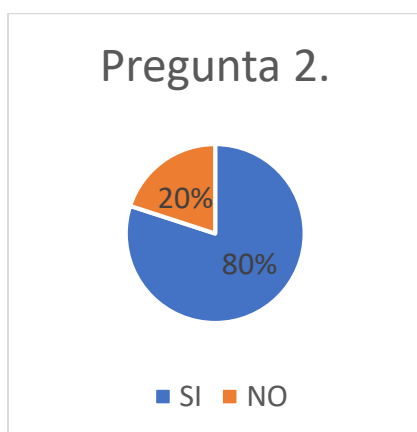
## 8.4 Resultados etapa 4

### 8.4.1 Pre – encuesta.

1. ¿Compra productos alimenticios instantáneos?



2. ¿Utiliza productos alimenticios instantáneos?



3. ¿Compraría productos alimenticios instantáneos elaborados a partir de la cascara del cacao?

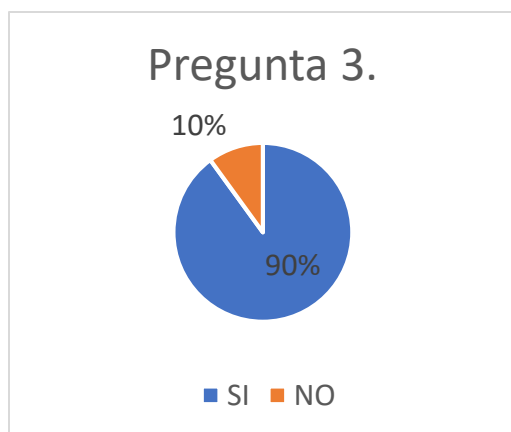


Ilustración 33 Resultados Pre – encuesta. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

#### 8.4.2 Encuesta.

Esta encuesta fue aplicada a 63 personas y a continuación se presentan los resultados.

- Pregunta 2:
  - Arequipe bajo en azúcar: 13
  - Alfajores: 40
  - Bocadillos: 13
  - Arequipe de chocolate: 10
  - Brownies: 24
- Pregunta 3:

Se obtiene mayor resultado en la opción de calidad nutricional alta con 55 recuentos, seguido de bajo en azúcar, con 32 recuentos.
- Pregunta 4:

La mayor frecuencia con la que se adquieren ese tipo de productos es 1 vez al mes con un 38,1%.
- Pregunta 5:

El tamaño de presentación de los productos que más aceptación tuvo fue el de 110g con un 54%.
- Pregunta 6:

La variedad de frutas en sabores es el más representativo con un 58,7%.
- Pregunta 7:

La mayoría de problemas en los productos del mercado es que son muy dulces.
- Pregunta 8:

Un 73% de la población SI compraría productos alimenticios a base de la cascara del cacao.
- Pregunta 9:

El brownie, seguido del arequipe de chocolate, arequipe bajo en azúcar, alfajores serían los productos que más comprarían.
- Pregunta 10:

De 2.000 a 3.000 (52,4%) sería el precio con el que adquirirían los productos.
- Pregunta 11:

De 1 a 3 productos es la cantidad que compran los encuestados con un 45,2%.

### 8.4.3 Estudio de mercado.

Comercial Viability	
$Go = (\%Genero/100)(\%edad/100)(\%estrato/100)(\%ubicacion/100)$	
Go	0,12

Purchasers	
$Pfs = Pf(\%SI/100)Go$	
PFS	858.045

Demand	
$D = Pfs * cc * Qx$	
D	114.066.085

Company demand $\bar{s}$		
$Decia = D * (\%Siria/100) * (1/N)$		
Decia	420.733	Anual
	35.061	Mensual
	1.612	Diario

ONE DEGREE ORGANIC FOODS	
Production of organic products	They have many instant products, but soups do not
permanence in the market and the security they offer their clients	They do not have many products in the market
AJINOMOTO FOODS	
Have a heritage of over 100 years.	their products are chemical, they do not have any organic
Position in the market versatility in its use	It is a neurotoxin, flavor enhancer
NISSIN RAOH FOODS	
52 years in the market Instant soup	little variety of products, high addition of chemical products. has
recognition of your brand the ease of cooking.	In many countries, the quality of life is important. allowing their

Ilustración 34 Cuadro Análisis DOFA. Fuente: Gutiérrez y López. 2018

#### 8.4.4 Estimación de ventas.

<b>Sales</b>		
<b>Vtas=Decia*Px</b>		
	1.682.931.023	Anual
<b>Vtas</b>	140.244.252	Mensual

<b>Product</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>	<b>Diario</b>
<b>Arequipe</b>	40,3	20,3227433	7.125	85.504	328
<b>Arequipe Choc</b>	41,9	21,1296016	7.408	88.899	341
<b>Brownie</b>	62,9	31,7196167	11.121	133.455	511
<b>Alfajor</b>	35,5	17,9021684	6.277	75.320	289
<b>Bocadillo</b>	17,7	8,92586989	3.130	37.554	144
<b>TOTAL</b>	198,3	100	35.061	420.733	1.612

## 9 Administración del proyecto

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Desarrollo de proyecto de grado	Semana 1			
	Semana 2			
	Semana 3			
	Semana 1			
	Semana 1			
	Semana 1			
	Semana 1			
	Semana 4			
	Semana 1			
	Semana 2			
	Semana 3			
	Semana 4			
	Semana 1			
	Semana 2			
	Semana 3			
	Semana 4			

- Presupuesto de Personal

Nombre	Dedicación Horas / semana	VALOR
Andrea Gutierrez Garcia	20	(\$3,255 X 20) \$65.100
Sebastian Lopez	20	(\$3,255 X 20)



Barrera		\$65.100
---------	--	----------

- **Presupuesto de Equipos**

<b>Equipo</b>	<b>Justificación</b>	<b>VALOR</b>
Despulpadora	Uso universidad	0
Licuadora	Uso universidad	0
Vacío	Uso universidad	0
Estufa	Uso universidad	0
Gramera	Uso universidad	0
<b>TOTAL</b>		

- **Presupuesto de Software**

<b>Software</b>	<b>Justificación</b>	<b>VALOR</b>
Minitab	Análisis estadístico, genera un peso más científico a la investigación	
Computador	Herramienta utilizada para todo el desarrollo investigativo y escrito de la tesis.	
<b>TOTAL</b>		

- **Presupuesto de Materiales y Suministros**

<b>Materiales*</b>	<b>Justificación</b>	<b>VALOR</b>
Materia prima (Fruto cacao)	Cascara del fruto, utilizada para el estudio, elaboración e investigación de la tesis.(solo se pagó los envíos del fruto)	\$200.000
Leche	Utilizado para la elaboración de arequipe	\$ 50.000
Fructosa	Ingrediente para el arequipe bajo en azúcar	\$ 6.000

Azúcar	5 kilos de azúcar utilizada durante toda la investigación para la elaboración del brownie y arequipe.	
Huevos	20 huevos( elaboración del brownie)	\$ 6.000
Cobertura de chocolate)	1 kilo de cobertura de chocolate	\$ 11.700
Margarina	3 libras margarina	\$ 19.500
Vidriería	Frascos 50 (30 de 80g. 20 de 125g.)	\$ 70.000
papelería	Impresiones, etiquetas, tarjetas.etc	\$ 60.000
<b>TOTAL</b>		\$423.200

\*Pueden agruparse por categorías, ej.: vidriería, reactivos, papelería, etc., suscripciones a revistas, libros, etc.

- **Presupuesto de Salidas de Campo (Locales)**

<b>Lugar**</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>TOTAL</b>
Pital (Huila) estudio del fruto del cacao	2	\$130.000	\$260.000
<b>TOTAL</b>			

\*\* Se debe justificar cada viaje en términos de su necesidad para el éxito del proyecto

- **Presupuesto general**

<b>ITEM</b>	<b>TOTAL</b>
Personal	\$130.200
Equipos	0
Software	0
Materiales y suministros	\$ 423.200

Salidas de campo (locales)	\$ 260.000
Material Bibliográfico	0
Publicaciones	0
Servicio Técnico	0
Imprevistos	0
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 813.400</b>

## 10 Conclusiones

- Se logró dar un empleo gastronómico al albedo del cacao, “la cascara” el cual, es conocido como un deshecho orgánico, y por medio de los distintos procesos que se le aplicaron, se obtuvo el procesado y harina de la cascara del cacao, para así luego elaborar las diferentes aplicaciones gastronómicas.
- Se identificó que la pulpa tiene una problemática, el pardeamiento enzimático, y esta se solucionó sometiendo el producto a un proceso de escaldado por 25 minutos, logrando así mantener su color natural.
- Los productos base pueden ser implementados en aplicaciones gastronómicas tanto saladas como dulces, debido a que estos tienen un sabor neutro, es decir que no aporta en el sabor final de la preparación; lo único que aporta es textura debido a su gran cantidad de pectina, logrando así poder reemplazar los almidones en preparaciones que los requieran.
- Se determinó que el albedo es rico en pectina, lo cual ayuda a minimizar el tiempo de elaboración de los productos presentados, por ejemplo, cuando se agrega la pulpa al arequipe, tarda menos tiempo en adquirir la textura deseada, y con esto se evita el uso de espesantes artificiales o almidones, al emplear la pulpa se logra un valor importante no solo en el producto, sino también al medio ambiente ya que disminuye la cantidad de cascara desechada y los gases que genera el compostaje.
- Se logró diversos empleos gastronómicos con los productos base, en diferentes aplicaciones gastronómicas, como ejemplo el arequipe bajo en azúcar, lo cual permitió que fuera aplicado en otras preparaciones como brownie o alfajor.
- Se logró identificar por medio del panel sensorial descriptivo no entrenado, que los productos que más gustaron a los panelistas fueron el brownie, arequipe de chocolate y alfajor, lo cual indica que su procedimiento y estandarización están bien elaborados.
- De igual forma, en el panel sensorial en la encuesta comparativa de las dos muestras de sopa (0809) y (3024), se identificó que la que más gusto a los panelistas en todas sus características organolépticas fue la muestra 3024, y se deduce que se debe a la adición del glutamato monosódico.

## **11 Recomendaciones**

- ✓ Se recomienda realizar el estudio bromatológico a los productos base para determinar sus componentes nutricionales, y de esta forma cumplir con la resolución 333 del 2011.
- ✓ Se recomienda no usar el exocarpio o piel de la cascara del cacao en productos alimenticios debido a que contiene un sabor amargo que se ve reflejado en la preparación final.

## 12 Bibliografía

- Alpina. (s.f.). *Alpina*. Obtenido de <https://www.alpina.com.co/arequipe/>
- Calvo, M. (s.f.). *Bioquímica de los alimentos* . Obtenido de <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/enzimas/tirosinasa.html>
- Carpenter, R. P. (s.f.). *Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos* . ACRIBIA S.A.
- CHAVARRÍAS, M. (16 de Octubre de 2014). *EROSKI CONSUMER, el diario del consumidor*. Obtenido de <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2014/10/16/220675.php>
- Ecured. (2009). *Harina*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Harina>
- Ecured. (s.f.). *Ecured*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Alfajor\\_de\\_chocolate\\_y\\_dulce\\_de\\_leche](https://www.ecured.cu/Alfajor_de_chocolate_y_dulce_de_leche)
- Fedecacao. (s.f.). *Fedecacao*. Obtenido de <http://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/>
- Fedecacao. (s.f.). *Historia*. Obtenido de <http://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/institucional/historia>
- Flores, J. (s.f.). *Muy Historia*. Obtenido de *Historia del cacao, el alimento de los dioses*: <https://www.muyhistoria.es/h-moderna/articulo/historia-del-cacao-el-alimento-de-los-dioses>
- Giraldo, L. J. (s.f.). *Cascara del cacao fuente de polifenoles y fibra*. Obtenido de <https://dialnet-unirioja-es.recursos electronicos.uniagustiniana.edu.co/servlet/articulo?codigo=5848296>
- Gourmet, A. (2015). *Animal Gourmet* . Obtenido de <http://www.animalgourmet.com/2015/03/19/por-que-se-llaman-brownies-y-de-donde-vienen-con-receta/>
- Infoagro*. (s.f.). Obtenido de *El cultivo del cacao*: <http://www.infoagro.com/herbaceos/industriales/cacao.htm>
- magdalena, D. e. (25 de Septiembre de 2015). *Radio Magdalena*. Obtenido de <http://radiomagdalena1420am.com/la-sierra-nevada-de-santa-marta-se-llevo-el-cacao-de-oro-2015/>
- Márquez, L. M. (2008). *APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EN COLOMBIA*. Obtenido de

- <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>
- Mucuy, C. L. (2014). *Que es el cacao*. Obtenido de <http://chocolateslamucuy.com/que-es-el-cacao/>
- Novoa. (s.f.). *Beneficios del cacao*. Obtenido de <http://alimentossaludables.mercola.com/cacao.html>
- Pital, A. d. (23 de Mayo de 2013). *Nuestro municipio*. Obtenido de [http://www.elpital-huila.gov.co/informacion\\_general.shtml#geografia](http://www.elpital-huila.gov.co/informacion_general.shtml#geografia)
- Portafolio. (8 de Agosto de 2017). *Colombia, con unos de los cultivos de cacao más productivos a nivel mundial*. Obtenido de <http://www.portafolio.co/economia/record-en-produccion-de-cacao-en-primer-semester-508495>
- Salvadó, J. S. (2005). *La Alimentación y la nutrición a través de la historia*.
- social, M. d. (24 de febrero de 1986). *Resolucion 2310 de 1986*. Obtenido de <https://www.invima.gov.co/resoluciones-en-alimentos/resolucion-02310-1986-pdf/detail.html>
- social, M. d. (1997). *Decreto 3075 de 1997* . Obtenido de [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_3075\\_1997.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_3075_1997.pdf)
- social, M. d. (2 de febrero de 2011). *Resolucion 333 de 2011*. Obtenido de [https://www.redjurista.com/Documents/resolucion\\_333\\_de\\_2011\\_ministerio\\_de\\_la\\_proteccion\\_social.aspx#/#](https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_333_de_2011_ministerio_de_la_proteccion_social.aspx#/)
- social, M. d. (22 de Julio de 2013). *Resolucion 2674 de 2013*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=54030>
- social, M. d. (2013). *Resolucion 3929 de 2013*. Colombia.
- SOCIAL, M. D. (2 de Octubre de 2013). *Resolucion 3929 de 2013*. Obtenido de <https://www.invima.gov.co/images/pdf/intranet/Dir%20operaciones/RESOLUCI%C3%93N%203929%20DE%202013.pdf>
- social, M. d. (11 de marzo de 2015). *Resolucion 719 de 2015*. Obtenido de [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_minsaludps\\_0719\\_2015.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_0719_2015.htm)
- social, M. d. (29 de Dicimebre de 2005). *Resolucion 5109 de 2005* . Obtenido de [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_minproteccion\\_5109\\_2005.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_5109_2005.htm)

- Tipos de deshidratacion* . (s.f.). Obtenido de <https://procesochipfrutas.wordpress.com/tipos-de-deshidratacion/>
- Travel, C. (s.f.). *El bocadillo veleno* . Obtenido de <http://www.colombia.travel/es/comida-colombiana/bocadillo-veleno>
- UnitedCacao. (2015). *Mercado mundial del cacao*. Obtenido de <http://www.unitedcacao.com/index.php/es/corporate-profile-es/global-cocoa-market-es>
- World, C. U. (Mayo de 2008). *Residuos organicos*. Obtenido de [http://www.cleanuptheworld.org/PDF/es/organic-waste\\_residuos-org-nicos\\_s.pdf](http://www.cleanuptheworld.org/PDF/es/organic-waste_residuos-org-nicos_s.pdf)
- Zacatares, V. R. (Enero de 2010). *Centa*. Obtenido de <http://centa.gob.sv/upload/laboratorios/alimentos/BROCHURE%20DESHIDRATADOS.pdf>



### 13 Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Posición geográfica de Pital, Huila. Fuente: google.map org. 2018.....	27
Ilustración 2. Universitaria Agustiniiana. Tomado de: google imágenes. 2018 .....	28
Ilustración 3 Metodología de la investigación. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	31
Ilustración 4 Control pardeamiento enzimático cascara de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018 .....	32
Ilustración 5 Despulpado de la cascara del cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	33
Ilustración 6 Deshidratado de la cascara del cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	34
Ilustración 7 Aplicaciones gastronómicas. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	35
Ilustración 8 Estudio de mercado. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	37
Ilustración 9 Ficha técnica harina de cascara cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	41
Ilustración 10 Etiqueta harina cascara de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	42
Ilustración 11 Cascara de cacao deshidratada. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	43
Ilustración 12 Harina cascara de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	43
Ilustración 13 Ficha técnica procesado cascara cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	44
Ilustración 14 Etiqueta procesado cascara cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	45
Ilustración 15 Procesado de la cascara del cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2017. ....	46
Ilustración 16 Elaboracion brownie de cascara cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	47
Ilustración 17 Brownie procesado cascara de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	48
Ilustración 18 Elaboracion arequipe. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	49
Ilustración 19 Muestra arequipe pulpa de cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	50
Ilustración 20 Elaboración alfajores. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	51
Ilustración 21 Muestra alfajores. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	52
Ilustración 22 Elaboracion sopa instantánea. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	53
Ilustración 23 Muestra sopa instantánea. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	54
Ilustración 24 Panel sensorial brownie. Fuente: Gutiérrez y López. 2018 .....	60
Ilustración 25 Panel sensorial alfajor. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	61
Ilustración 26 Panel sensorial arequipe. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	61
Ilustración 27 Panel sensorial muestra 0809. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	62
Ilustración 28 Panel sensorial muestra 3024. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	62
Ilustración 29 Comparación muestra por atributo color. Fuente: Gutiérrez y López. 2018 .....	63

Ilustración 30	Comparación muestra por atributo aroma. Fuente: Gutiérrez y López. 2018 .....	64
Ilustración 31	Comparación muestra por atributo textura. Fuente: Gutiérrez y López. 2018 .....	65
Ilustración 32	Comparación muestra por atributo sabor. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	66
Ilustración 33	Resultados Pre – encuesta. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	67
Ilustración 34	Cuadro Análisis DOFA. Fuente: Gutiérrez y López. 2018.....	70

#### 14 Lista de tablas

Tabla 1	Tabla nutricional del albedo. Fuente: cacaofinodearoma.com. 2017 .....	16
Tabla 2	Generalidades botánicas del cacao. Fuente: Gutiérrez y López. 2018. ....	19