

**ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA REFRESCANTE A BASE DE
FLOR DE JAMAICA (*Hibiscus Sabdariffa*) EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA**

**LEONARDO FABIO ARDILA REDONDO
MIGUEL ÁNGEL GARCÍA FONSECA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER -UIS
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2015**

**ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA REFRESCANTE A BASE DE
FLOR DE JAMAICA (*Hibiscus Sabdariffa*) EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA**

**LEONARDO ARDILA REDONDO
COD. 2095178**

**MIGUEL ÁNGEL GARCÍA FONSECA
COD. 2096214**

**Proyecto de grado para optar el título de Profesional en Producción
Agroindustrial**

**Director
YUDY MARIANA ALFARO WISAQUILLO
Ingeniera Agroindustrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER-UIS
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2015**

DEDICATORIA

-Todas mis metas y mis sueños siempre van a estar dedicadas a nuestro Dios y creador por ser quien nos guía en todos los momentos de nuestra vida.

-A mi familia por haber creído en mí y en especial a mi hijo Leonardo Ardila por haber sido mi inspiración y mi fortaleza, a mi esposa por la paciencia y apoyo moral y a mi compañero Miguel Angel García quienes colaboraron directa o indirectamente para vencer las dificultades en el camino recorrido.

LEONARDO FABIO ARDILA REDONDO

DEDICATORIA

A Jehová Dios nuestro creador por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado la oportunidad de guiarme y darme la sabiduría y entendimiento para lograr este gran sueño, además por su infinito amor y bondad. A mi madre por haberme indicado que el estudio es fundamental para mi formación como persona.

También a mi amada esposa por su comprensión, paciencia y ayuda incondicional, y a mi hija Nicolle Tatiana García que a pesar de su corta edad me da su apoyo y amor. Agradecer a mi compañero Leonardo Fabio Ardila y su esposa Diana Marcela Pinzón por su aporte de trabajo, hospitalidad, amabilidad y disposición para lograr los objetivos. Dedicó también este proyecto a todos mis docentes en estos 10 semestres de aprendizaje y también a mi directora de proyecto la ingeniera Yudy Mariana Alfaro Wisaquillo por su dedicación y guía durante todo este tiempo.

MIGUEL ANGEL GARCIA FONSECA

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A DIOS, Por guiarnos con éxito en la culminación de esta etapa de nuestras vidas.

A nuestras familias, por haber servido de apoyo moral en la consecución de este proyecto.

A nuestra prestigiosa UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS) y al IPRED por ser la Institución que nos orientó para llegar a ser profesionales.

Sinceros agradecimientos a la Ingeniera Yudy Mariana Alfaro Wisaquillo directora de nuestro proyecto, por su colaboración y por guiarnos para la consecución de nuestras metas.

Al Ingeniero Iván Darío Porras quien es el coordinador del programa Agroindustrial por darnos un apoyo de confianza, cuando las circunstancias eran adversas.

A nuestros compañeros de estudio, quienes nos colaboraron y apoyaron en la realización de nuestras metas.

A nuestros docentes durante todo el lapso de la carrera

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	20
1.2.1 Delimitación Espacial	20
1.2.2 Delimitación Conceptual	20
1.2.3 Delimitación Cronológica	20
1.3 LA PROPUESTA	21
1.3.1 Preguntas de investigación	21
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	21
1.5 OBJETIVOS	23
1.5.1 Objetivo General	23
1.5.2 Objetivos Específicos	23
1.6 MARCO DE REFERENCIA	24
1.6.1 Marco contextual	24
1.6.1.1 Mercado Nacional	24
1.6.1.2 Mercado Regional.	25
1.7 MARCO TEÓRICO	26
1.7.1 Generalidades	26
1.7.2 Requerimientos endoclimaticos	26
1.7.3 Descripción del marco teórico	26
1.7.3.1 Producción en Colombia	28
1.7.3.2 Usos medicinales	28
1.8 MARCO CONCEPTUAL O TERMINOS TECNICOS	30
1.8.1 Deshidratación	30
1.8.2 Conservantes:	30
1.8.3 Acido cítrico	30
1.8.4 Alimentos funcionales:	30
1.8.5 Ebullición	30
1.8.6 Evaporización	31
1.8.7 pH	31
1.8.8 Acidulante	31
1.8.9 Propiedades organolépticas	31
1.8.10 propiedades físico-químicas	31
1.9 MARCO DE REFERENCIA LEGAL:	31
1.9.1 Decreto 3075 de 1997	32
1.9.2 Decreto número 60 del 2002	32
1.9.3 Resolución 2606 del 2009	32
1.9.4 Resolución número 5109 del 2005	32

1.9.5 Artículo 126 del Decreto 019 del 2012	32
1.9.6 Resolución 2674 del 2013	32
1.9.7 Objeto y definiciones de los alimentos	33
1.9.7.1 Condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos	33
1.9.7.2 Vigilancia y control	34
1.9.7.3 Registro o permiso sanitario:	34
1.9.7.4 Inspección, vigilancia y control	34
1.9.8 Norma técnica colombiana NTC 5514	34
2. DISEÑO METODOLÓGICO	37
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	37
2.1.1 Definición, usos y especificaciones del producto y servicio	37
2.1.2 Especificación del producto	37
2.1.3 Características químicas de la flor de Jamaica	37
2.1.4 Ingredientes de la bebida Jamaica	38
2.1.5 Sector o actividad económica en la que se ubica la bebida	38
2.1.6 Productos sustitutos	38
2.1.7 Productos complementarios	38
2.1.8 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia	39
2.1.9 La necesidad de consumir la bebida	39
2.1.9.1 Planteamiento del problema de la necesidad	39
2.1.9.2 Necesidades de información	39
3. HIPOTESIS	41
4 ESTADO DEL ARTE	42
5. FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN	44
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:	44
5.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:	44
5.3 FUENTE DE INFORMACIÓN:	44
5.4 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN:	44
5.5 INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN:	44
5.6 MODO DE APLICACIÓN:	45
5.7 DEFINICIÓN DE POBLACIÓN:	45
5.8 PORQUE UN PANEL DE EVALUACIÓN SENSORIAL	45
5.9 ALCANCE	45
5.10 TIEMPO DE APLICACIÓN	46
5.11 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN.	46
6 ESTUDIO TECNICO	47
6.1 METODOLOGÍA	47
6.2 CRONOGRAMA DE TIEMPOS EN LOS CUALES SE REALIZO CADA ACTIVIDAD	48

6.3 PRINCIPIOS DE ÉTICA PARA EL PROYECTO	49
6.4 PASOS PARA REALIZAR LA BEBIDA	49
6.5 PRUEBAS PILOTO	50
6.5.1 Objetivo De la Prueba piloto	50
6.5.1.1 fuentes y técnicas para la recolección de la información	50
6.5.2 Prueba Piloto 1 (para la preparación de una bebida de 500 ml con sacarosa)	50
6.5.2.1 Análisis de la prueba piloto 1(Para la preparación de una bebida de 500 ml con sacarosa)	51
6.5.3 Prueba Piloto 2 (Para la preparación de una bebida de 500ml sin sacarosa)	51
6.5.3.1 Análisis de la prueba Piloto 2 (para la preparación de una bebida de 500 ml sin sacarosa)	52
7. RESULTADOS DE LA ELABORACION DEL PROYECTO	53
7.1 FLUJOGRAMA DEL PROCESO	53
7.1.1 Explicacion del flujograma	54
7.2 FORMULA PARA LA ELABORACION DE LA BEBIDA	56
7.2.1 Formula para la bebida de flor de jamaica con sacarosa	56
7.2.2 Formula para una bebida de flor de Jamaica sin sacarosa	56
7.3 RESULTADOS ANALISIS DEL LABORATORIO (grados Brix,PH,Acidez)	56
7.4 ANALISIS DE LOS RESULTADOS	58
7.5 RESULTADOS EVALUACION SENSORIAL	60
7.5.1 Graficas evaluación sensorial	60
7.6 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO	69
7.6.1 Ficha técnica: bebida a base de flor de Jamaica con sacarosa	69
7.6.2 Ficha tecnica: bebida a base de flor de Jamaica sin sacarosa	69
8. PRESUPUESTO	70
8.1 PRESUPUESTO PARA LA PREPARACION DE LAS 2 BEBIDAS EN ENVASE PET DE 500 ML CADA UNA	70
8.1.1 Descripción del presupuesto	70
9. RECURSOS HUMANOS	72
10. CONCLUSIONES	73
11. RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFIA	75
ANEXOS	76

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Presentación del producto	37
Figura 2 Flujograma	53

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Pasos para la Elaboración Bebida Refrescante a base de Flor de Jamaica	49
Gráfica 2. (prueba Sensorial – con sacarosa-color)	60
Gráfica 3. (Prueba Sensorial – con sacarosa-sabor)	61
Gráfica 4. (prueba sensorial con sacarosa- aroma)	62
Gráfica 5 (prueba sensorial sin sacarosa color)	63
Gráfica 6. (prueba sensorial sin sacarosa – sabor)	64
Gráfica 7 (Prueba sensorial sin sacarosa – aroma)	65
Gráfica 8. (Prueba sensorial con sacarosa-Aceptabilidad)	66
Gráfica 9 (Prueba sensorial sin sacarosa –aceptabilidad general)	67
Gráfica 10 (grafica comparación preferencia con sacarosa y sin sacarosa)	68

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cronograma de Tiempos	48
Tabla 2. Prueba piloto 1	51
Tabla 3. Prueba Piloto 2	52
Tabla 4. Formula bebida con sacarosa	56
Tabla 5. Formula sin sacarosa	56
Tabla 6. Resultados analisis m604-14 sin sacarosa	57
Tabla 7. Resultados analisis m603-14 con sacarosa	57
Tabla 8. Resultados segundo analisis m604-14 sin sacaros	58
Tabla 9. Resultados segundo analisis m604-14 con sacarosa	58
Tabla 10. Requisitos Físico químicos Ministerio de salud	58
Tabla 11. Requisitos microbiológicos Ministerio de Salud	59
Tabla 12: ficha Técnica bebida flor de Jamaica con sacarosa	69
Tabla 13: ficha técnica bebida flor de Jamaica sin sacarosa	69

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A: PRIMER ANALISIS FISICO QUIMICO LABORATORIOS CICTA BEBIDA DE JAMAICA CON SACAROSA	76
ANEXO B: PRIMER ANALISIS FISICO QUIMICO LABORATORIOS CICTA BEBIDA DE JAMAICA SIN SACAROSA	77
ANEXO C: SEGUNDO ANALISIS FISICO QUIMICO LABORATORIOS CICTA BEBIDA DE JAMAICA SIN SACAROSA Y CON SACAROSA:	78
ANEXO D: BOLETA DE EVALUACION SENSORIAL 1 Y 2	79
ANEXO E: SIEMBRA-FERTILIZACION-COSECHA Y POSCOSECHA	82
ANEXO F: CORTE SEPARACION DEL CALIZ Y SECADO	83
ANEXO G: PROCESO DE ELABORACION DE LA BEBIDA	84
MATERIA PRIMA	84
ENVASADO	86
ANEXO H: DEGUSTACION Y DILIGENCIAMIENTO BOLETA SENSORIAL 1 Y 2 POR PARTE DE LOS PANELISTAS	88
ANEXO I: IMAGEN VOLANTE PUBLICIDAD DE LA BEBIDA	90
ANEXO J: PARTICIPACION POR PARTE DE LOS AUTORES FERIA DE EMPRENDIMIENTO IPRED 2014	91

RESUMEN

TITULO: ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA REFRESCANTE A BASE DE FLOR DE JAMAICA (*Hibiscus Sabdariffa*) EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA*.

AUTORES: LEONARDO FABIO ARDILA REDONDO
MIGUEL ANGEL GARCIA FONSECA**

PALABRAS CLAVES: Conservantes, Ácido Cítrico, Benzoato de Sodio, Ebullición, Evaporización, PH, Acidulante, Propiedades organolépticas.

DESCRIPCION

La finalidad de este proyecto es la elaboración de una bebida refrescante a base de flor de Jamaica (*Hibiscus Sabdariffa*) natural, con dos alternativas de consumo, una con sacarosa y la otra sin sacarosa para conocer el mayor grado de aceptabilidad entre los consumidores dándole un equilibrio organoléptico agradable, y que tenga una vida útil duradera sin mezcla de conservantes artificiales, solo a base de procesos como la pasteurización e ingredientes como el ácido cítrico, sacarosa (en una de las dos bebidas) y la flor de Jamaica deshidratada homogenizándola en cuanto a sabor, color y aroma. Para el cumplimiento de estos objetivos se realizan 2 pruebas pilotos, una bebida con sacarosa y la otra sin sacarosa para conocer con exactitud la formulación predilecta, que se necesitan para la elaboración de 500 ml de producto y sometida a un choque térmico (pasteurización). Se realizó un panel sensorial a 29 personas con el fin de evaluar cada una de las dos bebidas (Con Sacarosa y sin Sacarosa) para su sabor, color y aroma; a parte conocer cual es la bebida de mayor preferencia entre los panelistas para si tener una idea del producto que en un futuro se pueda presentar como proyecto de emprendimiento. Se realizaron pruebas fisicoquímicas (pH, Acidez, Grados Brix) en el laboratorio CICTA de la Universidad Industrial de Santander (Ipred en Guatiguara Piedecuesta) a las dos bebidas a temperatura ambiente. Una prueba se llevó a cabo el día 19 de septiembre/ 2014 y la otra se hizo el 21 de noviembre, con la misma fecha de elaboración.

* Proyecto de grado

** Instituto de proyección regional y educación a distancia, producción agroindustrial Directora: Yudy Mariana Alfaro Wisaquillo, Ingeniera agroindustrial

ABSTRACT

TITLE: DEVELOPING A REFRESHING DRINK BASED FLOWER OF JAMAICA (*Hibiscus sabdariffa*) EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA*.

AUTHORS: LEONARDO FABIO ARDILA REDONDO
MIGUEL ANGEL GARCIA FONSECA**

KEYWORDS: Preservatives, Citric Acid, Sodium Benzoate, Boiling, evaporation, PH, **Acidulante**, organoleptic properties.

DESCRIPTION

The purpose of this project is the development of a natural refreshing drink made of flower Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) with two consumption alternatives, one with and one without sucrose sucrose to meet the highest degree of acceptability among consumers giving it a organoleptic balance nice, and has a long service life without mixture of artificial preservatives, just based processes such as pasteurization and ingredients such as citric acid, sucrose (in one of two drinks) and dried flower Jamaica homogenizándola as flavor, color and aroma. To fulfill these objectives two pilot tests, a drink with sucrose and other sucrose to know exactly the preferred formulation needed to prepare 500 ml of product and subjected to a thermal shock (pasteurization) are performed. a sensory panel 29 people was conducted to evaluate each of the two drinks (sucrose and sucrose) for flavor, color and aroma; besides know what is the most preferred drink among the panelists to whether to have a product idea that in the future can be presented as enterprise project. Physicochemical tests (pH, acidity, Brix) were performed in the laboratory CICTA Universidad Industrial de Santander (Ipred in Guatiguará Piedecuesta) to two drinks at room temperature. A test was conducted on September 19th / 2014 and the other was made on November 21, with the same date of preparation.

* Project degree

** Institute of regional outreach and distance education, agribusiness production Director: Alfaro Mariana Yudy Wisiaquillo, agroindustrial Engineer

INTRODUCCIÓN

El proyecto que se desarrolla es la elaboración de una bebida refrescante a base de flor de Jamaica en la ciudad de Bucaramanga.

El interés de la población impulsado por sus preferencias en cuanto al consumo de productos totalmente naturales ha llevado a la iniciativa de investigar y ayudar a crear nuevos subproductos listos con todos los estándares de calidad y normas legales.

Según fuentes estatales como corpoica esta planta se cultiva en Colombia en las regiones de Huila y Tolima y es resistente a sequias por lo que no requiere alto nivel de riego, razón, por la cual se convierte en un cultivo promisorio con opción de utilización agroindustrial, pues puede ser utilizada en un 100 % obteniendo beneficios en cada una de sus partes. Continuamente se encuentran nuevas evidencias científicas que apoyan el papel importante de plantas como la flor de jamaica y sus beneficios. Por eso ha tenido un uso potencial en el área farmacológica y alimenticia debido a las bondades que produce como medicina alternativa atribuyéndole propiedades.

El alcance de este proyecto es generar nuevos conocimientos a estudiantes de producción agroindustrial de la UIS y productores agroindustriales; permitiendo mejorar la calidad de vida y el nivel socioeconómico de todos los participantes en la cadena productiva. Principalmente teniendo en cuenta a personas de la región como desplazados, madres solteras y residentes de estratos 1 y 2.

1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El principal problema es la no existencia de una bebida refrescante a base de flor de Jamaica en Bucaramanga, teniendo en cuenta que las personas la adquieren en plazas de mercado y las consumen en sus casas en tizanas. Esto evidencia que de forma cotidiana no es posible conseguir el producto ya transformado y terminado.

Las empresas de bebidas en Colombia no han fabricado un producto saludable, según investigaciones de la Universidad del Rosario en el año 2012 realizada por la facultad de administración en el tema Analisis de la Industria del Te y las aromáticas, una constante que se presenta es que estas empresas de producción se dedican a la elaboración de jugos, y bebidas refrescantes, la mayoría de estos productos son hechos a base de concentrados, colorantes, saborizantes artificiales y conservantes, estos con el fin de que el producto tenga mayor tiempo de vida. El consumo en exceso de estos productos no naturales repercute en la salud de los consumidores ocasionando problemas como obesidad, enfermedades crónicas y gastrointestinales.

En el Departamento de Santander hay una deficiencia en investigación del uso y bondades de esta planta, la falta de conocimiento que la flor de Jamaica puede consumirse como bebida refrescante conlleva a la no existencia de cultivos masificados en esta región para proyectar una producción intensiva ya que esta es la materia prima principal para su elaboración.; se ha decidido trabajar con este proyecto ya que se encuentra el espacio y la oportunidad para fabricar una bebida innovadora cuya principal característica es la de ser natural y así satisfacer necesidades de una gran parte de población deseosa de conseguir un producto refrescante y saludable sin ningún tipo de químicos. Teniendo en cuenta estos antecedentes el proyecto se encamina a borrar el paradigma de trabajar siempre sobre las materias primas tradicionales, otra de las razones que van entrelazadas es con el sector agropecuario y la industria de alimentos que son sectores golpeados por la violencia y el descuido del estado en inversión rural, beneficiando la introducción de un cultivo nuevo no tradicional con perspectivas de ingresos tanto al campesino y al inversionista o empresario para convertir la industria de la flor de Jamaica en una cadena productiva a nivel regional .

1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

1.2.1 Delimitación Espacial Bucaramanga es una Ciudad de Colombia, capital del departamento de Santander. Está ubicada al nordeste del país sobre la cordillera Oriental, rama de la cordillera de los Andes, a orillas del río de Oro. Cuenta con 526.940 habitantes. Tiene una longitud de 7 km de Sur a Norte y 6 km de Oriente a Occidente. Dista 384 km de Bogotá, la capital del país. La ciudad está localizada en la provincia de Soto en una meseta a 959 msnm en la cordillera Oriental a los 7°08'N 73°08'O de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y de longitud al Oeste de Greenwich respectivamente. Al oriente está rodeada de montañas y al occidente se encuentra el cañón del Río de Oro. Limita al Norte con Rionegro; por el Oriente con los municipios de Matanza, Carta y Toná. Por el Sur con Floridablanca y; por el Occidente con Girón. La ciudad se divide en 17 comunas, cada una de las cuales incluye barrios, asentamientos, urbanizaciones y otros sectores con población flotante. Las comunas del área urbana comprenden 1.341 manzanas y existen alrededor de 200 barrios.³⁶ La zona rural está compuesta por tres corregimientos que a su vez se dividen en 25 veredas.¹

1.2.2 Delimitación Conceptual En la elaboración de la bebida de flor de Jamaica se tiene que proceder y cumplir con una serie de reglas y métodos de importante cumplimiento a fin de obtener los resultados de investigación que se esperan en cuanto al producto, que es elaborado de acuerdo a una formulación de tipo investigativo. La bebida es una infusión hecha de cálices o (sépalos) de la rosa de Jamaica (*Hibiscus Sabdariffa*). Se toma tanto fría como caliente a nivel mundial, tiene un sabor agrio se le agrega azúcar como endulzante, Contiene vitamina C, oligoelementos, contiene de un 15 % a un 30% de ácidos orgánicos, incluyendo ácido cítrico, málico y tartárico. También contiene polisacáridos ácidos y glucosídicos, flavonoides, como cianidina y delphinidina, que le dan su característico color rojo oscuro.

1.2.3 Delimitación Cronológica El presente proyecto se está desarrollando en un lapso de tiempo de 2 meses dentro de los cuales en 15 días se elaboraran pruebas físico- químicas de pH, Acidez y grados Briz de modo investigativo y también se analizara la vida útil en dicho periodo, además pruebas sensoriales.

¹ BUCARAMANGA Datos Generales y límites [en línea] disponible en: www.bucaramanga.gov.co/contenido.aspx.param=9 [consultado el 23 de noviembre]

1.3 LA PROPUESTA

1.3.1 Preguntas de investigación

- Como elaborar una bebida a base de flor de Jamaica en Bucaramanga.
- Qué cuantía de materia prima se necesitara para la elaboración de una bebida a base flor de Jamaica de 500 ml.
- Cuales ingredientes y procedimientos se utilizaran para mantener en buenas condiciones la bebida y con una fecha de vencimiento de larga duración.
- Según los resultados de las pruebas sensoriales la bebida será del agrado del consumidor.
- Cuales normas y reglas se exigen para la elaboración de la bebida.
- En qué mercado puede incursionar

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Desde hace algunos años se viene hablando sobre el concepto de alimentos funcionales definidos como aquellos que más allá de su valor nutricional habitual y que tienen uno o más componentes biológicamente activos, han demostrado satisfactoriamente tener un efecto beneficioso sobre una o más funciones específicas en el organismo en una forma que resulte relevante para mejorar el estado de salud y bienestar. Actualmente la ciencia de la nutrición ha pasado de los conceptos clásicos de cómo evitar las deficiencias de nutrientes y la suficiencia nutricional básica al concepto de nutrición positiva y optima con la posibilidad de mejorar las condiciones físicas y mentales así como de reducir el riesgo a contraer enfermedades. Por lo anterior la industria de alimentos se ha enfocado en el diseño de nuevos productos que contengan fitoquímicos que ayuden a una mejor calidad de vida para los consumidores, El presente trabajo tiene como objetivo principal elaborar una bebida refrescante con óptimas propiedades fisicoquímicas, teniendo como base un análisis sensorial. Llegando a desarrollar un producto que cumpla con las expectativas y necesidades de la población.

Por eso la Jamaica ha tenido un uso potencial en el área farmacológica y alimenticia debido a los beneficios que produce como medicina alternativa atribuyéndole propiedades diuréticas ,antifebriles en la disminución del colesterol y la hipertensión. Derivado de lo anterior se ha demostrado que los extractos Jamaica tienen características de alimentos funcionales por que posee vitaminas (E y C), ácidos poli fenólicos ,flavonoides y antiocianinas,poseen actividad antioxidante, contribuyendo a las acciones anticancerígenas y cardioprotectoras.

Se estima que según estudios clínicos la Flor de Jamaica podría llegar a ser muy beneficiosa. Esto se debe a que favorece de buena manera el proceso digestivo, es ligeramente laxante y, además diurética ayudando al trabajo del riñón, razón por la cual tiene efectos depurativos y desintoxicantes. Además, es antiparasitaria, normaliza la presión alta, regula la actividad intestinal, mejora los dolores estomacales, controla las úlceras, es antiinflamatorio, es vitamínico, restituye los minerales perdidos por el sudor, es útil para bajar de peso y para controlar el grado de colesterol y triglicéridos.²

Se puede decir en términos sociales que esta planta tiene beneficios curativos por ser una gran alternativa para tratamientos reduciendo costos de medicina química y productos farmacéuticos . El proyecto sirve para reafirmar los conocimientos demostrados por profesionales de la salud, los cuales demostraron que la flor de Jamaica tiene propiedades tales como:

Normaliza la presión alta, regula la actividad intestinal y renal, mejora los dolores estomacales, controla las úlceras, es antiinflamatorio, es antiparasitario, es vitamínico, restituye los minerales perdidos por el sudor, es útil para bajar de peso y para controlar el grado de colesterol.

La bebida a base de flor de Jamaica presento un alto nivel de aceptación entre los panelistas de acuerdo al color, aroma y sabor, demostrando un nivel superior del 50 % de favorabilidad en los consumidores.

Se puede deducir que de acuerdo al resultado del panel de evaluación sensorial en un futuro se puede llevar a cabo un proyecto de factibilidad para el montaje de una planta de producción agroindustrial en la ciudad de Bucaramanga en la que interactúen profesionales como agrónomos, químicos ingenieros

² VISIONMEDICA Beneficios Para La Salud [en línea] disponible en:<http://www..com.co/component/content/article/19-novedades/57-cultivo-ecologico-de-la-flor-o-rosa-de-jamaica.html> [consultado el febrero 7-2014]

mecánico, ingeniero de mercados ; cultivadores y operarios generando empleo para madres cabeza de hogar, desplazados y personas de estratos 1 y 2, además la oportunidad por parte de los autores del proyecto de presentar y formular el proyecto al fondo emprender o a Colciencias y así aprovechar los beneficios que el gobierno ofrece por la creación de empresa y generación de empleo.

Es urgente la formulación de proyectos innovadores que lleven a la industrialización y transformación de la flor de Jamaica en productos listos para los consumidores con los más altos grados de calidad para el aprovechamiento al máximo de esta planta. Por otra parte crear una cultura en el consumo de esta bebida la cual es muy baja ya que la población desconoce las características y beneficios para la salud y además no se ha tenido en cuenta como un suplemento nutricional. Por medio de la elaboración de este producto se obtiene una bebida de calidad y vida útil de manera que conserve sus propiedades fisicoquímicas y esté libre de microorganismos que puedan adulterar o dañar el producto y al mismo tiempo sean perjudiciales para la salud humana.

Se justifica también este proyecto porque el objetivo es investigar para innovar una bebida refrescante y con un método de conservación como la pasteurización dirigido a una población que prefiera una bebida saludable, agradable en sabor, color y aroma ya que las empresas de gaseosas no han fabricado un producto 100 % natural y sin conservantes.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General Elaborar una bebida refrescante a base de flor de Jamaica (*Hibiscus Sabdariffa*) en la ciudad de Bucaramanga

1.5.2 Objetivos Específicos

- ❖ Implementar una fórmula para el desarrollo de una bebida a base de flor de Jamaica.
- ❖ Elaborar 2 pruebas piloto con diferencia en la concentración una con sacarosa y la otra sin sacarosa
- ❖ Establecer las Buenas Prácticas de manufactura y el marco legal para su respectiva elaboración

- ❖ Realizar una prueba de tipo sensorial para conocer el punto de vista acerca de la bebida.
- ❖ Determinar las características físico químicas y organolépticas de la bebida.
- ❖ Determinar los costos de la elaboración del producto

1.6 MARCO DE REFERENCIA

1.6.1 Marco contextual

1.6.1.1 Mercado Nacional En Colombia, las bebidas comerciales de mayor consumo son gaseosas, con 55 litros anuales por habitante, seguidas por la cerveza, con 44 litros, y el agua de mesa, con 16 litros. Entre 2011 y 2012, según la CCU (Compañía de cerveceras Unidas), el consumo de gaseosas y cerveza en Colombia se elevó dos litros anuales. Por el contrario, el de aguas bajó dos litros y el de néctares, un litro. También está creciendo el consumo de productos funcionales como los té, que se elevó en el 2013 de dos a tres litros, y el de vino, de uno a 1,4 litros. En Colombia se calcula que las personas consumen 15 litros de aguas envasadas al año. En el macro sector agroindustrial, las bebidas no alcohólicas representan el 8% de la producción total. Una cifra nada desdeñable si se compara con la mayor de todas las categorías en este macro sector, correspondiente a los productos lácteos, los cuales alcanzan a ocupar el 13%. La agroindustria, por su parte, representa el 10,2% del PIB nacional.³

Según estadísticas el Departamento del Huila se convierte en una nueva zona de producción. Los empresarios de la región le están apostando a la fabricación de los productos derivados. Los pequeños cultivadores reciben asesorías especializada para realizar una adecuada producción y posterior venta. En el Caribe colombiano se le conoce como gabeche y su cosecha se da de noviembre a principios de febrero. En el departamento del Atlántico, los pétalos son hervidos en agua y se toma como refresco, fermentados como especie de licor. A nivel nacional las cosechas son utilizadas para cubrir solamente la demanda del mercado nacional, la cual el 90 % la utiliza como tizana, mas no se ha aprovechado al máximo en obtener subproductos ,esto debido a la escasez de literatura y capacitación, dentro de los aprovechamientos de esta materia prima se cuenta que se pueden producir dulces, jaleas, mermeladas, vinos y refrescos naturales liofilizados y en forma de bebida. El gobierno nacional no ha

³ REVISTAALIMENTOS Consumó y Mercado en Colombia [en línea] disponible en: http://www.revistaalimentos.com.co/newsletter/especial_ed9.htm [consultado Febrero 8-2014]

realizado investigaciones acerca del cultivo y las diferentes formas de transformarlo, por lo cual no se encuentra literatura obstaculizando la diversificación de subproductos. En Antioquia, existe una empresa llamada Frutalia s.a.s que produce la bebida en 4 sabores: bebida de frutos rojos, flor tradicional, flor light, té verde además de galletas, tisanas, vinos y capsulas. Otra de las empresas es agrícola Himalaya con su marca aromáticas Hindú la cual lanzo al mercado tisanas o aromáticas combinadas con otras materias primas como los frutos rojos. Otra Empresa importante en Colombia es Laboratorios LA SANTE el cual ha lanzado el producto llamado Fasta Down el cual es especial para adelgazar.⁴

1.6.1.2 Mercado Regional. La flor de Jamaica es un arbusto de la familia de las malváceas originario de Africa Tropicales una planta que puede alcanzar de 1 a 3 metros de altura. Se reproduce por autofecundación. Su flor es de color rojo de 3 a 4 cms de largo formada por 4 o 5 sépalos y tiene una forma cocinase reproduce por semilla, sus raíces son superficiales y es una planta muy exigente en cuanto a horas luz (fotoperiodo mayor de 11 a 12 horas – luz).

Es propia de climas secos subtropicales, montañosos de material espinoso. Las hojas triopentalobuladas tiene unos 15 cms de longitud alternas en el tallo y las flores de color rojo en la base y más palido en los extremos tiene de 8 a 10 cms de diámetro. Lo más destacable de la planta es el cáliz carnoso y de un color intenso, ricos en ácidos malicos, cítrico y tartárico.⁵

A Nivel regional no hay extensiones de cultivos de flor de Jamaica, actualmente es traída de los departamentos Huila y Tolima. La agroindustria es una actividad que aún no ha sido implementada en la región pues únicamente el mercado se encuentra basándose en presentación en seco o deshidratada lo que permite al consumidor una sola forma de consumo. Mediante la agro industrialización este mercado está centrado en abastecer a los supermercados, tiendas, supéretes y tiendas naturistas existentes en la región. Actualmente la flor tiene un precio de \$35.000 el kilo en seco o deshidratada.

⁴ MASQUSALUD Productos [en línea] disponible en: www.masqusalud.com - www.lasante.com.co [Consultado Enero 31-1014]

⁵ Correa A.M.D.C .Galdames & m.s de stapf 2004.catálogo de las plantas vasculares de panamá. Consultado el día 16 de diciembre-2014- paginas 57 tema: Flor de Jamaica

1.7 MARCO TEÓRICO

1.7.1 Generalidades La Jamaica crece como arbusto y alcanza hasta dos metros o más; su flor es carnosa la corola es de color blanco y el cáliz cuando madura, se torna roja con cuatro o cinco pétalos y con largas espinas que rodean la flor y el tallo.

Es una planta sensible al frío. Al alcanzar 1.5 metros debe ser podada para que las ramas se extiendan a los lados. La cosecha se realiza cuando la planta inicia la maduración; su ciclo es de 6 a 7 meses. En el mundo existen más de 150 variedades de esta planta. Ya seco el cáliz tiene una vida de anaquel de un año; debe almacenarse seca, sombreada y aireada para evitar plagas. Es generalmente de color rojo y violeta.⁶

1.7.2 Requerimientos endoclimaticos La flor de Jamaica se puede cultivar en clima tropical y subtropical con una altura sobre el nivel del mar de cero a mil cuatrocientos metros y temperatura de 22 a 25 grados centígrados, la precipitación anual es de 500 a 1000 milímetros en suelos pesados o arcillosos con humedad permanente.⁷

1.7.3 Descripción del marco teórico El nombre científico de la flor de Jamaica es *Hibiscus sabdariffa*, rosa de Jamaica o también conocida como rosa de Abisinia, es un hibisco de la familia de las malváceas, originario de África tropical, desde Egipto y Sudán hasta Senegal, aunque, debido a sus propiedades medicinales, se cultiva con éxito en México, América Central y en el sur y sudeste asiático, incluido el sur de China. Es una planta malvácea anual que puede alcanzar de 1 a 3 metros de altura. Se reproduce por autofecundación. Su flor es de color rojo, de 3 a 4 cm. de largo, formada por 4 ó 5 pétalos, y tiene una forma cónica, asemejando una pequeña amapola. Se reproduce por semilla. Sus raíces no profundizan mucho. Es una planta muy exigente en cuanto a horas luz (fotoperiodo mayor de 11-12 horas-luz).

La bebida o té de hibisco es una infusión hecha de los cálices. Se trata de una tisana que se toma tanto fría como caliente en todo el mundo. Tiene un sabor agrio, parecido al del arándano, añadiéndose a menudo azúcar para endulzarlo.

⁶ URBINA TORRES Francisco Generalidades [en línea] disponible en: cenida.una.edu.ni/electrónicos/RENFO1u73.pdf [consultado Octubre 27-2014]

⁷ Ibid

Contiene vitamina C y oligoelementos, usándose tradicionalmente como remedio suave.⁸

Contiene de un 15 a un 30% de ácidos orgánicos, incluyendo ácido cítrico, ácido maleico y ácido tartárico. También contiene polisacáridos acídicos y glucósidos flavonoides, como cianidina y delfinidina, que le dan su característico color rojo oscuro. El agua de flor de Jamaica es popular en Jamaica, México, Centroamérica y partes de Sudamérica y el Caribe. Es una de las aguas frescas o bebidas baratas hechas típicamente a partir de zumo fresco o extractos. La bebida suele prepararse macerando los cálices, junto con jengibre, colando la mezcla y prensando los cálices para extraer todo su jugo, añadiendo azúcar con un poco de ron y removiendo. Se sirve fría.⁹

En el Caribe la bebida, es llamada "sorra", se hace a partir de la fruta fresca, y se considera parte integrante de las fiestas navideñas. La CARIB BREWERY, una cervecera de Trinidad y Tobago, produce una *SORREL SHANDY* combinando la tisana con cerveza.

En Panamá, donde tanto las flores como la bebida se llaman sari, se prepara hirviendo los cálices con jengibre picado, azúcar, clavo, canela y nuez moscada. Se toma tradicionalmente por Navidad y Año Nuevo.

Los cálices secos de flor de Jamaica han estado disponibles desde hace mucho en tiendas de alimentos saludables de los Estados Unidos para preparar este té, especialmente en California y otras regiones influenciadas por las costumbres mexicanas. La flor de Jamaica tiene fama de ser un diurético natural.

En Oriente Medio y África la flor de Jamaica se llama El karkady o karkade se sirve caliente o frío con hielo. O también suele llamarse einab. Es muy popular en algunas partes de Oriente Medio, y especialmente en el Norte de África. Se dice que esta bebida se consumía en el antiguo Egipto, siendo preferida por los faraones. En Egipto y Sudán, es tradicional brindar en las celebraciones de boda con un vaso de té de hibisco. En una calle típica del centro de El Cairo pueden

⁸ Scribd [en línea] disponible en: <http://es.scribd.com/doc/48955316/Manual-tecnico-Flor-de-Jamaica> [consultado el 26 de octubre-2014]

⁹ CULTIVOFLOREDEJAMAICA reseña histórica y generalidades [en línea] disponible en: <http://cultivoflordejamaica.blogdiario.com/> [consultado 26-10-2014]

encontrarse muchos vendedores y cafeterías al aire libre que venden la bebida tanto a parroquianos como a turistas.¹⁰

En África, especialmente en el Sahara, el té de hibisco suele venderse por la calle y las flores secas se encuentran en todos los mercados. Variantes de la bebida son populares en África occidental y central. En Senegal, el bissap es considerada la bebida nacional. Algunas recetas similares son el wanjo en Gambia, el dabileni en Mali y el zobo o sobo en el norte de Nigeria. El té de hibisco es especialmente popular en Sudán, donde se bebe más que el té auténtico y a menudo se prepara remojando los cálices en agua fría varios días y luego colando el resultado. También es frecuente aromatizarlo con menta o jengibre en África occidental.

1.7.3.1 Producción en Colombia El departamento del Huila es el mayor productor de flor de Jamaica en Colombia, actualmente existen estadísticas de producción de 5 toneladas de cálices deshidratados para distribuirla por kilos para la agroindustria alimenticia y medicinal en Colombia.¹¹

1.7.3.2 Usos medicinales Un estudio publicado en el journal of human hipertensión demostraba que beber té de Jamaica puede reducir la hipertensión en pacientes con diabetes de tipo 2. Los resultados del estudio demostraban que la presión sistólica media de quienes bebían té de hibisco bajó de 17,97 kpa al comienzo del estudio a 15,03 kpa al final, un mes después. Un estudio sobre 65 sujetos publicado en 2009 halló que 3 tazas de té de hibisco diarias durante 6 semanas reducían la presión sistólica en 7 mmHg en pacientes pre hipertenso y algo hipertenso. En aquellos cuya presión sistólica superaba los 129 mmHg, la reducción era de casi 14 mmHg. El autor principal del estudio señaló que las flores de hibisco contienen antocianinas, que se creen son compuestos activos contra la hipertensión, al actuar como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.¹²

Un estudio publicada en 2007 comparaba los efectos de la flor de Jamaica con los del lisinopril sobre pacientes hipertensos. La Jamaica decremento la presión sanguínea de 146,48/97,77 a 129,89/85,96 mph, logrando una reducción absoluta

¹⁰ FLORDEJAMAICA Usos [en línea] disponible en: http://www.flordejamaica.org/index_files/usos.htm- [consultó el día 11 de febrero-2014]

¹¹ JHON GARAY SUAZA –Secretaria de Agricultura y Minería Gobernación del Huila .Anuario estadístico agropecuario año 2012 .Huila paginas 174 [en línea] disponible en: [W.huila.gov.co/documentos/agricultura/OBSERVATORIO%20DE%20TERRITORIOS%20RURALE S/ANUARIO_ESTADISTICO_AGROPECUARIO_HUILA_2012.pdf](http://W.huila.gov.co/documentos/agricultura/OBSERVATORIO%20DE%20TERRITORIOS%20RURALE%20S/ANUARIO_ESTADISTICO_AGROPECUARIO_HUILA_2012.pdf)

¹² Sonia g. Sayago-Isabel Goñi: [en línea] disponible en: alanrevista.org/ediciones/2010-1/pdf/tema:concepto_y_aplicaciones consultado el 6 de Septiembre

de 17,14/11,97 mph (11,58/12,21%, $p < 0,05$). Las reducciones de la presión sanguínea y la efectividad terapéutica fueron inferiores a las obtenidas con el lisinopril ($p < 0,05$). Los autores concluyeron que la Jamaica ejerció una importante efectividad antihipertensora con un amplio margen de tolerancia y seguridad, al mismo tiempo que también redujo significativamente la actividad de la ECA en plasma y demostró una tendencia a reducir las concentraciones de sodio (Na) en suero sin modificar los niveles de potasio (K). Atribuyeron el efecto reductor de la presión sanguínea del hibisco a su efecto diurético y su habilidad para inhibir la enzima convertidora de angiotensina mediante la presencia de anticianinas.¹³

Un estudio de 2004 comparó la efectividad del hibisco con la droga inhibidora de la ECA captopril. Los autores hallaron que los datos obtenidos confirman que el extracto de Jamaica estandarizado sobre 9,6 mg de total de anticianinas, y 50 mg de captopril diarios, no muestran diferencias significativas sobre el efecto hipotensor, efectividad antihipertensora ni tolerabilidad.

Dentro del marco técnico y científico podemos decir que la flor de Jamaica posee las siguientes características :Alivia el insomnio, es un potente diurético, es un buen analgésico, es Antipirético (baja la fiebre) ,reduce el colesterol (malo) y los triglicéridos ,es astringente (acción anti-inflamatorio, cicatrizante y antihemorrágica),ayuda en procesos digestivos ,calma cólicos uterinos ,es depurativa(contribuye a eliminar el exceso de líquidos y toxinas en el cuerpo) , disminuye la Hipertensión , es ligeramente laxante, mejora la resaca, es antioxidante (retrasa la vejez)Los efectos saludables que se han evidenciado en experimentos realizados con el extracto acuoso de los cálices son numerosos. Uno de los más conocidos es el efecto hipotenso, atribuido a su acción como vaso-relajante. También se ha observado un efecto cardioprotector, reducción de las concentraciones de creatinina en orina, ácido úrico, citrato, tartrato, calcio, sodio, potasio y fosfato.

En un estudio reciente se demostró la presencia de fibra dietética (0,66 g de fibra soluble por litro) y compuestos bioactivos antioxidantes (66 mg/100 ml de compuestos fenólicos) en la bebida obtenida por decocción de los cálices. El consumo de esta bebida está muy extendido entre todos los grupos poblacionales, lo que supone una contribución interesante a la ingesta de fibra soluble y de antioxidantes, parámetros ambos descritos como indicadores de la calidad de una dieta.

¹³ ELLASABE Para que sirve [en línea] disponible en: <http://salud.ellasabe.com/plantas-medicinales/114-flor-o-rosa-de-jamaica-propiedades> [consultó Septiembre 10-2014]

1.8 MARCO CONCEPTUAL O TERMINOS TECNICOS

1.8.1 Deshidratación. La deshidratación o secado puede describirse como un método de conservación industrial que se utiliza para reducir el contenido o actividad de agua de los alimentos por contacto con aire caliente, con la finalidad de minimizar su deterioro bioquímico, químico o microbiológico. Aunque el principal objetivo de la deshidratación o secado de los productos alimenticios es la reducción de su contenido de humedad a un nivel que permita su conservación segura durante largos periodos de almacenamiento, otras de las grandes ventajas del empleo de dicha tecnología es la gran funcionalidad de los productos generados mediante su aplicación, además de minimizar los requerimientos de empaque y los costos de transportación.

1.8.2 Conservantes: Son aditivos alimentarios que ayudan a mantener la estabilidad y frescura de los alimentos y a su vez evitar la acción de microorganismos en el producto que podría poner en riesgo la salud. Los conservantes pueden ser de origen artificial o natural.

1.8.3 Acido cítrico: El ácido cítrico es un ácido orgánico tricarbóxico que está presente en la mayoría de las frutas, sobre todo en cítricos como el limón y la naranja. Su fórmula química es $C_6H_8O_7$. Es un buen conservante y antioxidante natural que se añade industrialmente como aditivo en el envasado de muchos alimentos como las conservas de vegetales enlatadas.¹⁴

1.8.4 Alimentos funcionales: Se hace referencia a cualquier alimento o ingrediente alimentario potencialmente saludable que puede proporcionar beneficios a la salud que van más allá de los nutrientes tradicionales que contienen. El término funcional implica que el alimento tiene algún valor identificado que conduce a beneficios para la salud incluyendo la reducción de riesgo de enfermedad para la persona que consume.

1.8.5 Ebullición: La ebullición es el proceso físico en el que la materia pasa a estado gaseoso. Se realiza cuando la temperatura del líquido iguala al punto de ebullición del líquido a esa presión. Si se continúa calentando el líquido, éste absorbe el calor, pero sin aumentar la temperatura: el calor se emplea en la

¹⁴ Salvador Bedoya Bernal, Claudia dueñas gallegos, Isabel Esquivel Ibarra-INTRODUCCION A LA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS- Editorial Limusa México 2011 Tema: términos -consultado febrero 13-2014

conversión de la materia en estado líquido al estado gaseoso, hasta que la totalidad de la masa pasa al estado gaseoso.

1.8.6 Evaporización: La evaporación es un proceso físico que consiste en el paso lento y gradual de un estado líquido hacia un estado gaseoso, tras haber adquirido suficiente energía para vencer la tensión superficial. A diferencia de la ebullición, la evaporación se puede producir a cualquier temperatura, siendo más rápido cuanto más elevada sea esta.

1.8.7 pH: El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones hidronio, presentes en determinadas sustancias.

1.8.8 Acidulante: Son sustancias químicas que modifican el sabor y el PH de los productos a los que se aplican, poseen funciones tales como: acción saborizante del sabor global del alimento, regulador de PH, modificador de viscosidad y modificador de los puntos de fusión de las grasas.

1.8.9 Propiedades organolépticas: Las propiedades organolépticas son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, por ejemplo su sabor, textura, olor, color. Su estudio es importante en las ramas de la ciencia en que es habitual evaluar inicialmente las características de la materia sin la ayuda de instrumentos científicos.

1.8.10 propiedades físico-químicas: Las podemos ver y medir sin alterar su composición. En el caso de los alimentos estos pueden ser modificados según la necesidad de cada grupo o persona, esto quiere decir que en el momento de picarlos, cortarlos, rebanarlos estos ya sufren cambios físicos. Color, olor, forma, masa, solubilidad, densidad, punto de fusión.

1.9 MARCO DE REFERENCIA LEGAL:

El marco legal que existe para la elaboración de productos alimenticios hay decretos y resoluciones los cuales deben ser tomados en cuenta para que el producto alcance los estándares de calidad requeridos para su comercialización, dentro de los cuales encontramos:

1.9.1 Decreto 3075 de 1997: El cual reglamenta toda la normatividad que se debe tener en cuenta donde se procese productos alimenticios al mismo tiempo de acuerdo con las disposiciones de las leyes vigentes en cuanto a la manipulación y producción de alimentos con el acompañamiento del Instituto Nacional de vigilancia y alimentos (INVIMA).

1.9.2 Decreto número 60 del 2002: Por él se promueve la aplicación del sistema de Análisis de peligros y puntos de control críticos-HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.

1.9.3 Resolución 2606 del 2009: Por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos que deben cumplir los aditivos alimentarios que se fabriquen, procesen, envasen almacenen, transporten se comercializan, expendan, importen o exporten.

1.9.4 Resolución número 5109 del 2005: Por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

1.9.5 Artículo 126 del Decreto 019 del 2012: Establece que los alimentos que se fabriquen o envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario, según el riesgo de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud y Protección social.

1.9.6 Resolución 2674 del 2013: Esta resolución que ha dictado el gobierno en cuanto a los últimos parámetros y leyes en cuanto a fabricación de productos alimenticios y además reglamenta el artículo 126 del decreto-ley 019 del 2012.

1.9.7 Objeto y definiciones de los alimentos

1.9.7.1 Condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos el cual incluye:

1.9.7.1.1 Buenas prácticas de manufactura

1.9.7.1.2 Edificaciones e instalaciones: Localización y accesos, Diseño y construcción, abastecimiento de agua, disposición de residuos líquidos, disposición de residuos sólidos, instalaciones sanitarias.

1.9.7.1.3 Condiciones específicas de las áreas de elaboración :Las áreas de elaboración de los productos objeto de la presente resolución deben cumplir con los siguientes requisitos de diseño y construcción: Pisos y drenajes, paredes, techos, ventanas y otras coberturas ,puertas, escaleras, elevadores y estructuras complementarias(rampas y plataforma),iluminación, ventilación

1.9.7.1.4 Equipos y utensilios: Condiciones generales y específicas de los utensilios, condiciones de instalación y funcionamiento.¹⁵

1.9.7.1.5 Personal manipulador de alimentos: Estado de Salud, educación y capacitación, prácticas higiénicas y medidas de protección.

1.9.7.1.6 Requisitos higiénicos de fabricación: Condiciones generales, materias primas e insumos, envases y embalajes, fabricación, envasado y embalado, prevención de contaminación cruzada

1.9.7.1.7 Aseguramiento y control de la calidad e inocuidad: Sistemas de control, laboratorios, obligatoriedad de profesional o personal técnico, garantía de confiabilidad de las mediciones.

1.9.7.1.8 Saneamiento: Plan de saneamiento,

¹⁵ INVIMA Normatividad [en línea] disponible en: www.invima.gov.co-consultado 11 de septiembre-2014

1.9.7.1.9 Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos y materias primas para alimentos: Condiciones generales, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización, expendio de alimentos

1.9.7.2 Vigilancia y control

-Registro sanitario, permiso sanitario y notificación sanitaria

1.9.7.3 Registro o permiso sanitario:

Para alimentos nacionales, para alimentos importados

-vigencia de la notificación sanitaria

-Registro, permiso o Notificación sanitaria para varios productos

-competencias para expedir Registro, permiso y Notificación Sanitaria

-Modalidades de expedición de los registros permisos y notificaciones sanitarias

-Normas para alimentos importados

-responsabilidad ¹⁶

1.9.7.4 Inspección, vigilancia y control

-Inscripción

-Inspección, Vigilancia y Control

-Procedimiento Sancionatorio

1.9.8 Norma técnica colombiana NTC 5514 Esta norma establece los requisitos y parámetros que deben cumplir las aguas saborizadas y los refrescos de agua

¹⁶ Ibid

saborizada, así como los métodos de ensayo que se deben emplear para llevar a cabo cada uno de los análisis respectivos.

Los siguientes documentos referenciados son indispensables para la aplicación de esta norma.

NTC 440, Productos alimenticios. Métodos de ensayo.

NTC 512-1, Industrias alimentarias. Rotulado o etiquetado. Parte 1. Norma general.

NTC 512-2:2006, Industrias alimentarias. Rotulado o etiquetado. Parte 2. Rotulado nutricional de alimentos envasados.

NTC 2740, Industrias alimentarias. Bebidas no alcohólicas. Bebidas gaseosas.

NTC 3525, Agua de bebida envasada.

NTC 3651, Calidad de agua. Determinación del pH.

NTC 4519, Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para el recuento de microorganismos. Técnica de recuento de colonias a 30 °C.

NTC 4772:2008, Calidad del agua. Detección y recuento de *Escherichia coli* y de bacterias coliformes. Parte 1: Método de filtración por membrana.

NTC 4939, Calidad del agua. Enumeración de coliformes y *Escherichia coli*. Técnica con tubos de Fermentación y Técnica de sustrato enzimático.

NTC 4940, Calidad del agua. Enumeración de *Pseudomona aeruginosa*. Técnica del número más probable, NMP.

NTC 5594, Calidad del agua. Detección y recuento de *Pseudomonas aeruginosa* por el método de filtración por membrana.

GTC 150:2006, Prácticas de higiene para la captación, elaboración y distribución del agua de bebida envasada.

NTC-ISO 2859-1:2002, Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote¹⁷.

¹⁷ <http://tienda.icontec.org/brief/NTC5514.pdf>-Tema:Norma técnica colombiana ntc 5514 consultado Noviembre 28-2014

2. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

2.1.1 Definición, usos y especificaciones del producto y servicio Es una bebida líquida refrescante a base de flor de Jamaica, lista para tomar en frío con todo su exquisito sabor natural con un color rojizo intenso que da un sutil aroma y una suave textura.

2.1.2 Especificación del producto

Figura 1: Presentación del producto



-Envase Pet x350 ml con tapa rosca con sello de seguridad más etiqueta plastificada adhesiva. Tipo botella con ranuras para una fácil adhesión y comodidad para su consumo además resistente. El diseño está realizado en dos etiquetas diferentes una de sabor original y otra con sacarosa. Etiqueta en tres colores con el color rojo característico de la flor de Jamaica. El embalaje es caja x 12 unidades de pet x 500 c.c. La etiqueta lleva el nombre del producto, el logo con la palabra saludable y refrescante y nombre de la empresa que lo fabrica con la dirección, correo. Además lleva fecha de vencimiento y los ingredientes.

2.1.3 Características químicas de la flor de Jamaica Bebida a Base de flor de Jamaica natural deshidratada, con agua, azúcar, y un acidulante (ácido

cítrico). La flor de Jamaica en estado natural está compuesta por: 87,92% agua; 12,08% sólidos totales; 1,04% proteínas; 0,14% grasa; 3,89% fibra cruda; 0,80% cenizas y 10,10% carbohidratos totales. En cuanto al contenido de minerales: 60,39 calcio; 37,97 magnesio; 0,09 cobre; 0,80 hierro; 0,04 níquel y 0,41 zinc en mg por cada 100 g. El contenido de los metales pesados, representados por el cadmio y el plomo fue de 0,85 respectivamente.¹⁸

2.1.4 Ingredientes de la bebida Jamaica

Agua	85.85 %
Flor de Jamaica	2.65%
Azúcar	11,3 %
Ácido Cítrico	0,2 %

2.1.5 Sector o actividad económica en la que se ubica la bebida El producto se ubica dentro del SECTOR de los alimentos. Específicamente en el caso colombiano. En el sector de bebidas y alimentos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el sector de industrias.¹⁹

En el registro del INVIMA se encuentra ubicado en el código 2040 segmento de refrescos saborizados, aguas envasadas, helados de agua, hielos para consumo directo y granizados. EL producto a base de flor de Jamaica está en el segmento de bebidas refrescantes y en los productos de consumo masivo en Colombia, con una tendencia a desarrollarse como producto natural en una categoría de amplio reconocimiento y una tendencia en crecimiento.²⁰

2.1.6 Productos sustitutos Las bebidas refrescantes como el Nestea, los néctares como el hit, el California; los jugos Tutti Frutti y los jugos del Valle, las gaseosas (Coca Cola, Cuatro, Big-Cola, Pepsi Cola, Piña, Uva, Colombiana, Poni Malta etc.), Bebidas Energizantes como Gatorade, Vive 100, Red Bull, El Gingerale.

2.1.7 Productos complementarios Vinos, jaleas, gelatinas. Concentrado de jarabes, flor de Jamaica pulverizada, flor de Jamaica deshidratada, bebidas caliente tipo té.

¹⁸ www.hierbamedicinal.es/la-flor-de-jamaica Tema: Propiedades- consultado Febrero 18-2014

¹⁹ www.dane.gov.co TEMA: Sectores industria – consultado el día 23 de Agosto 2014

²⁰ www.camaradirecta.com.co tema: clasificación Empresas- consultado Febrero 18-2014

2.1.8 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia

En la bebida refrescante a base de flor de Jamaica se difiere de otros productos de la competencia debido a que la materia prima es 100% natural, la bebida es baja en azúcar lo que le da un aspecto de bienestar y salud a quien la consume, además por los beneficios que posee para el cuidado y bienestar que representa al consumidor final.

2.1.9 La necesidad de consumir la bebida

2.1.9.1 Planteamiento del problema de la necesidad El consumo de bebidas refrescantes es muy frecuente y tiene excelente aceptación en todas las edades; sin embargo la bebida refrescante a base de flor de Jamaica es poco conocida en el mercado regional. La población que consume la flor de Jamaica, la consigue en el mercado deshidratada y en presentaciones de bolsa de 20 gramos, 50 gramos y de libra y a granel. Esta flor deshidratada la prepara el consumidor en infusión para tomarlo como bebida caliente tipo té.

Lo natural es la tendencia que actualmente se filtra en todos los canales de consumo incluidos néctares y jugos. Lograr que un producto sea catalogado como saludable, o por lo menos, asociado a ello, obedece a su fabricación y exhibición mediática fiel a los componentes que lo hacen especial.

Reducir la ingesta de calorías es un objetivo que tienen muchas empresas de acuerdo al afán de la población mundial por estar saludable. Salud y belleza son los incentivos más palpables que canalizan los productores de alimentos para ofrecer al público productos que vayan de acuerdo a la búsqueda de una bebida superior.

Por otra parte se tiene poca información sobre el consumo de la Flor de Jamaica con el valor agregado y la población desconoce los beneficios, además no han consumido productos similares que permita tener una visión de un producto que les agrade y que cumpla funciones específicas del organismo.

2.1.9.2 Necesidades de información

- Se necesita saber cuál es el costo inicial para la fabricación de una bebida refrescante a base de flor de Jamaica. Para esta pregunta se cotizan algunas especificaciones como: La materia prima (flor de Jamaica deshidratada), los

ingredientes como azúcar), el ácido cítrico. Se cotiza el valor de los envases, etiquetas y la mano de obra que se incluye. Además al realizar el producto se llevará un control del gasto en servicios públicos como agua, luz y gas natural.

El costo total se divide entre las cantidades de unidades producidas de bebida de flor de Jamaica.

-Se necesita saber cuáles son las características fisicoquímicas y organolépticas de la bebida. Para realizar este objetivo se toman 2 muestras de las bebidas en sus diferentes sabores naturales sin sacarosa y natural con sacarosa para llevarlo al laboratorio de la Universidad Industrial de Santander sede Guatiguará, para sus respectivos análisis fisicoquímicos.

-Se requiere hacer un análisis Sensorial para saber el concepto de las 2 muestras de la bebida, con degustación del producto donde se conozca, cuál es la aceptación del consumidor y Qué bebida es la preferida.

3. HIPOTESIS

Dentro de las investigaciones realizadas a esta planta en un futuro se puede obtener un producto final con un tiempo de vida útil de un año sin que presente alteraciones microbiológicas, fisicoquímicas y organolépticas conservando sus propiedades nutricionales iniciales.

La bebida a base de flor de Jamaica podría convertirse en un refresco innovador y líder de la región debido a que no existe un producto que reúna las características de natural ,refrescante y saludable para Santander.

Este producto terminado con todas las normas legales de funcionamiento, buenas prácticas de manufactura y procesos ceñidos a los entes que regulan la normatividad para el desarrollo de la bebida podría llegar a constituirse en un refresco tipo exportación.

4 ESTADO DEL ARTE

Un estudio de 2004 comparó la efectividad del hibisco con la droga inhibidora de la ECA captopril .Los autores hallaron que los datos obtenidos confirman que el extracto de Jamaica estandarizado sobre 9,6 mg de total de anticianinas, y 50 mg de captopril diarios, no muestran diferencias significativas sobre el efecto hipotensor, efectividad antihipertensora ni tolerabilidad.

Dentro del marco técnico y científico podemos decir que la flor de Jamaica posee las siguientes características :Alivia el insomnio, es un potente diurético, es un buen analgésico, es Antipirético (baja la fiebre) ,reduce el colesterol (malo) y los triglicéridos ,es astringente (acción anti-inflamatorio, cicatrizante y antihemorrágica),ayuda en procesos digestivos ,calma cólicos uterinos ,es depurativa(contribuye a eliminar el exceso de líquidos y toxinas en el cuerpo) , disminuye la Hipertensión , es ligeramente laxante, mejora el Guayabo, es antioxidante (retrasa la vejez)Los efectos saludables que se han evidenciado en experimentos realizados con el extracto acuoso de los cálices son numerosos. Uno de los más conocidos es el efecto hipotenso, atribuido a su acción como vaso-relajante.

También se ha observado un efecto cardioprotector, reducción de las concentraciones de creatinina en orina, ácido úrico, citrato, tartrato, calcio, sodio, potasio.

En un estudio reciente se demostró la presencia de fibra dietética (0,66 g de fibra soluble por litro) y compuestos bioactivos antioxidantes (66 mg/100 ml de compuestos fenólicos) en la bebida obtenida por decocción de los cálices. El consumo de esta bebida está muy extendido entre todos los grupos poblacionales, lo que supone una contribución interesante a la ingesta de fibra soluble y de antioxidantes, parámetros ambos descritos como indicadores de la calidad de una dieta.

Según investigaciones realizadas los métodos físicos, como el calentamiento, deshidratación, irradiación o congelación, pueden lograr la conservación y una vida útil a largo plazo también pueden asociarse métodos químicos que causen la muerte de los microorganismos o que al menos eviten su crecimiento. En muchos alimentos existen de forma natural sustancias con actividad antimicrobiana. Muchas frutas contienen diferentes ácidos orgánicos, como el ácido benzoico o el ácido cítrico de los cuales se extraen para lograr estandarizar la bebida y

lograr su conservación dentro del empaque. Los conservantes alimentarios, a las concentraciones autorizadas, no matan en general a los microorganismos, sino que solamente evitan su proliferación. Por lo tanto, solo son útiles con materias primas de buena calidad. El Ácido sórbico, Sorbato sódico, Sorbato potásico, Sorbato cálcico son conservantes que se han utilizado para la conservación pero también El ácido sórbico es un ácido graso insaturado, presente de forma natural en algunos vegetales, pero fabricado para su uso como aditivo alimentario por síntesis química. Tienen las ventajas tecnológicas de ser activos en medios poco ácidos y de carecer prácticamente de sabor. Su principal inconveniente es que son comparativamente caros y que se pierden en parte cuando el producto se somete a ebullición. Son especialmente eficaces contra mohos y levaduras, y menos contra las bacterias El ácido benzoico es uno de los conservantes más empleados en todo el mundo. Aunque el producto utilizado en la industria se obtiene por síntesis química, el ácido benzoico se encuentra presente en forma natural en algunos vegetales, como la canela o las ciruelas por ejemplo. El ácido benzoico es especialmente eficaz en alimentos ácidos, y es un conservante barato, útil contra levaduras, bacterias y mohos. Sus principales inconvenientes son el que tiene un cierto sabor astringente poco agradable y su toxicidad, que aunque relativamente baja, es mayor que la de otros conservantes. En algunos países se utiliza como conservante en bebidas refrescantes, zumos para uso industrial. Los sorbatos se utilizan en bebidas refrescantes. La tendencia actual es no obstante a utilizarlo cada vez menos substituyéndolo por otros conservantes de sabor neutro y menos tóxico, como los sorbatos. El ácido benzoico no tiene efectos acumulativos, ni es mutágeno o carcinógeno. Los ésteres del ácido para-hidroxibenzoico y sus derivados sódicos, denominados en general parabenos, son compuestos sintéticos especialmente útiles contra mohos y levaduras, y menos contra bacterias. Su principal ventaja es que son activos en medios neutros, al contrario que los otros conservantes, que solo son útiles en medio ácido. En cambio tienen el inconveniente de que incluso a las dosis autorizadas proporcionan a los alimentos un cierto olor y sabor fenólico.²¹

²¹ Revista voces. Silvana Ortiz Marquez-Título: Composición y macronutrientes, minerales, y metales pesados en cálices de Jamaica –cultivado en el estado de Monagas – Volumen 3 –Enero a diciembre 2008- 75 páginas Mérida Venezuela-<http://revistavoces.org.ve/doce/voces3-art4.pdf>-consultado el 15 Dic-2015

5. FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

El tipo de investigación que se realizó en este proyecto es de tipo exploratorio ya que se centra en determinar el proceso correcto para la elaboración de una bebida refrescante a base de flor de Jamaica, con sabores natural sin sacarosa y natural con sacarosa, mediante la mayor aceptación obtenida en las pruebas piloto realizadas del producto.

5.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:

El método por el cual se llevó a cabo esta investigación es de tipo experimental, observación y toma de resultados teniendo en cuenta la elaboración de la bebida

5.3 FUENTE DE INFORMACIÓN:

En este proyecto las fuentes de información son de 2 clases: Primarias y secundarias. Las primarias son las recolectadas por medio de los resultados obtenidos en cuanto a la elaboración del producto y su degustación al público, es fuente de información personal la cual nos ayuda a orientar sobre la elaboración final del producto. Las fuentes de información secundarias son las utilizadas mediante consultas bibliográficas por medios de libros e internet.

5.4 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN:

Se realizó una prueba Sensorial que arrojó resultados del sabor que gusto más,

5.5 INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN:

Para ésta investigación se realizó una degustación de 2 prototipos que ayudaron a conocer las preferencias de las personas y así se obtuvo la fórmula aplicada en su elaboración.

5.6 MODO DE APLICACIÓN:

El modo de aplicación fue dirigido y directo ya que se aplicó de modo inmediato a la degustación del producto y directamente a la población.

5.7 DEFINICIÓN DE POBLACIÓN:

Se realizó un panel sensorial mediante una convocatoria personalizada en la calle 57 # 23-30 Barrio los Colorados con los residentes del sector, teniendo como resultado 29 panelistas con edades que oscilaron entre 14 y 80 años.

5.8 PORQUE UN PANEL DE EVALUACIÓN SENSORIAL

El panel de evaluación sensorial se define como la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído. Además la evaluación sensorial surge como disciplina para medir la calidad de los alimentos, conocer la opinión y mejorar la aceptación de los productos por parte del consumidor, sino también para realizar investigaciones en la elaboración e innovación de nuevos productos en el aseguramiento de la calidad y para su promoción y venta. Por lo tanto de acuerdo a los conceptos y definiciones anteriores se realiza un panel de evaluación sensorial por considerarse un proyecto de investigación y no de factibilidad.²²

5.9 ALCANCE

La cobertura geográfica de la investigación se enfocó hacia los habitantes de la ciudad de Bucaramanga.

²² Autor: Elizabeth Hernández A. –Página: Evaluación Sensorial Unad .pdf – Consultado Noviembre 30/2014- Tema: Características de la evaluación sensorial.

5.10 TIEMPO DE APLICACIÓN

El tiempo de aplicación del estudio fue de 2 años y 10 meses, desde la poscosecha hasta la realización del proyecto (ver cuadro 6.1.1 cronograma de actividades página 40)

5.11 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN.

Para la presentación de los resultados se elaboraron en unas graficas o cuadros que indican las respuestas de cada una de las preguntas de la prueba sensorial. Los resultados están plasmados desde la página 41 punto 6.2 (flujograma del proceso).

Es una forma sencilla y efectiva de fácil entendimiento para la comprensión y entrega de resultados.

6 ESTUDIO TECNICO

6.1 METODOLOGÍA

-Se buscó el sitio de trabajo donde se va a elaborar el producto. En este caso es una vivienda ubicada en el barrio los colorados CALLE 57 # 23-30.

-Se hizo una proyección de la cantidad de producto que se preparó.

-De acuerdo a esta proyección se realizó las diferentes cotizaciones en:

- Materia prima (flor de Jamaica deshidratada).
- Ingredientes (azúcar, agua, Ácido cítrico).
- Empaques y etiquetas (envase pet y etiquetas autoadhesivas).

-Se efectuó la compra de ingredientes y empaques

-Se Elaboró la bebida realizando 2 pruebas piloto una con sacarosa y otra sin sacarosa.

-Se sometieron a pruebas físico-químicas tales como : (ph, acidez, grados brix) a temperatura ambiente en un laboratorio especializado.

-Después a los 60 días se efectuó otra prueba físico-química igual para conocer la vida útil.

-Se procedió a elaborar una ficha de prueba sensorial con 29 personas para determinar el grado de aceptabilidad de la bebida.

-Se tabularon los resultados de la prueba sensorial.

-Se procedieron hacer los respectivos análisis de acuerdo a los resultados de las muestras sensoriales y las pruebas físico-químicas.

-Se realizaron las conclusiones pertinentes.

6.2 CRONOGRAMA DE TIEMPOS EN LOS CUALES SE REALIZO CADA ACTIVIDAD

Tabla 1. Cronograma de Tiempos

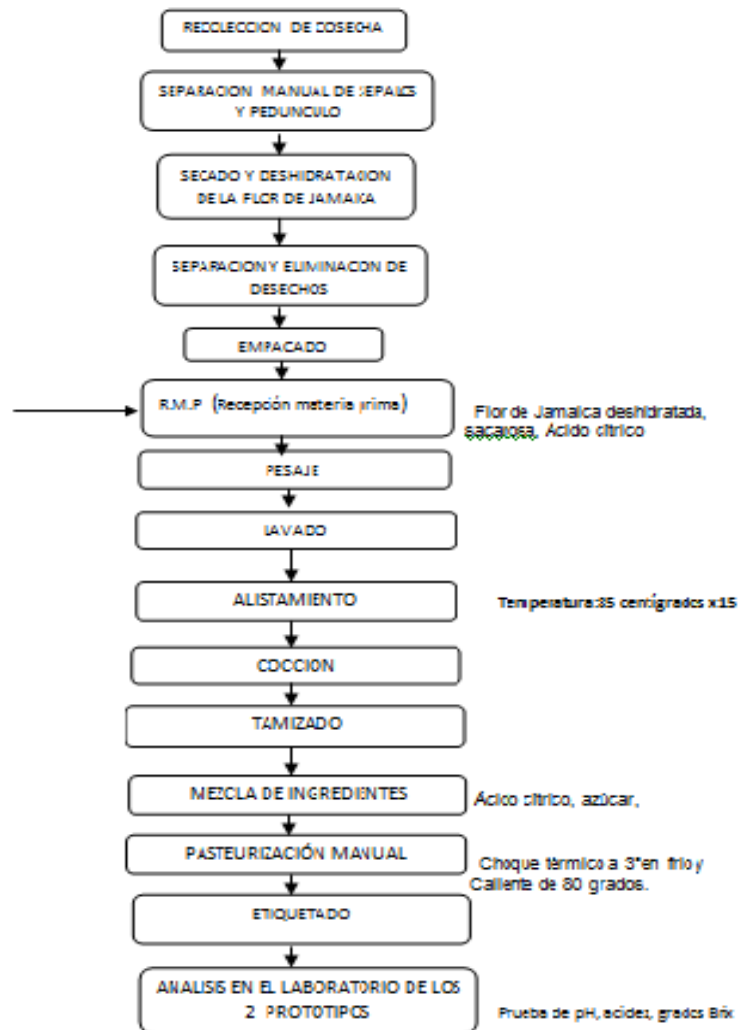
ACTIVIDAD	FECHA
Recolección de cosecha de la flor de Jamaica en la granja HANGAR de la universidad Industrial de Santander	Febrero 20 al 28 del 2012
Secado y deshidratado de la flor de Jamaica	Marzo 1 al 15 del año 2012
Almacenamiento y bodegaje de la flor de Jamaica deshidratada	Marzo 15 del 2012 a Agosto 20 del 2014
Compra de otros insumos (Azucar,Acido Citrico,envases)	Septiembre 8 del 2014
Preparación de la Bebida Refrescante a Base de Flor de Jamaica	Septiembre 10 del 2014
Envio de las muestras al laboratorio para las pruebas físico-químicas (pH,brix,acidez)	Septiembre 12-2014
Realización de las pruebas físico-químicas por parte del laboratorio	Septiembre 18-2014
Entrega de los resultados por parte del laboratorio de las muestras iniciales	Septiembre 19-2014
Panel de Evaluación Sensorial a la comunidad	Noviembre 11-2014
Segunda entrega de contra muestras para pruebas de duración (pH,Brix,Acidez) por parte del laboratorio	Noviembre 15-2014
Análisis e Interpretación de los autores del proyecto a los resultados del laboratorio.	Noviembre 19-2014
Tabulación de los resultados de las evaluaciones Sensoriales a la comunidad	Noviembre 20-2014

6.3 PRINCIPIOS DE ÉTICA PARA EL PROYECTO

Los resultados de este proyecto servirán para informar a los diversos actores intermediarios así como a otras partes interesadas y contribuirá a la elaboración de un conjunto de principios de buenas prácticas de manufactura; principios de honestidad, de hacer las cosas de una forma excelente, de mostrar el producto de manera clara y verás, dando a conocer los beneficios del proyecto teniendo en cuenta los principios de ética que tienen los participantes de este trabajo.

6.4 PASOS PARA REALIZAR LA BEBIDA

Gráfica 1. Pasos para la Elaboración Bebida Refrescante a base de Flor de Jamaica



6.5 PRUEBAS PILOTO

6.5.1 Objetivo De la Prueba piloto

-Encontrar, conocer y obtener la fórmula ideal para la preparación de la bebida e identificar los costos reales de la investigación para finalizar con un producto agradable en color, olor y sabor al consumidor.

6.5.1.1 fuentes y técnicas para la recolección de la información Los datos necesarios se tomaran por:

Fuentes: fuente primaria.

Técnica para la recolección: por observación directa.

6.5.2 Prueba Piloto 1 (para la preparación de una bebida de 500 ml con sacarosa)

Fórmula para 500 ml (1 botella pet de 500 ml.)

Agua	100 %	(500 ml)
Flor de Jamaica deshidratada	0,53 %	(2,65 grms)
Azúcar	2,26 %	(11,3 grms)
Ácido cítrico	0.04 %	(0,2 grms)

Para calcular el precio de la Jamaica que se va a utilizar

El precio del kilo de Jamaica en deshidratación está en un valor de \$30.000 el kilo (1000 gramos) entonces podemos decir

1000 grms ----- \$30.000

2,65 grms ----- x

X= \$79.50

Explicación: Para la elaboración de 500 ml de bebida se utiliza 2,65 grms de flor de Jamaica con un costo total de \$79,50.

6.5.2.1 Análisis de la prueba piloto 1 (Para la preparación de una bebida de 500 ml con sacarosa)

Tabla 2. Prueba piloto 1

INSUMOS Y COSTOS PARA ELABORAR 1 BEBIDA REFRESCANTE DE FLOR DE JAMAICA X 500 ML				
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL
FLOR DE JAMAICA DESHIDRATADA	Gramos	2,65	\$79,50	\$79,50
AZUCAR	Gramos	11,3	\$1,6	\$18,08
ACIDO CITRICO	Gramos	0,2	\$6	\$0,12 ctvs.
ENVASES PET	Unidad	1	\$350	\$350
ETIQUETAS	Unidad	1	\$167	\$167
MANO DE OBRA	Jornal	1	\$100	\$100
SERVICIOS PUBLICOS	UNIDAD	1	\$100	\$100
TOTAL				\$814,67

6.5.3 Prueba Piloto 2 (Para la preparación de una bebida de 500ml sin sacarosa)

Fórmula para 500 ml (1 botella pet de 500 ml.)

Agua	100 % (500 ml)
Flor de Jamaica deshidratada	0,53 % (2,65 grms)
Ácido cítrico	0.04% (0,2 grms)

6.5.3.1 Análisis de la prueba Piloto 2 (para la preparación de una bebida de 500 ml sin sacarosa) Fórmula para 500 ml (1 botella pet de 500 ml.)

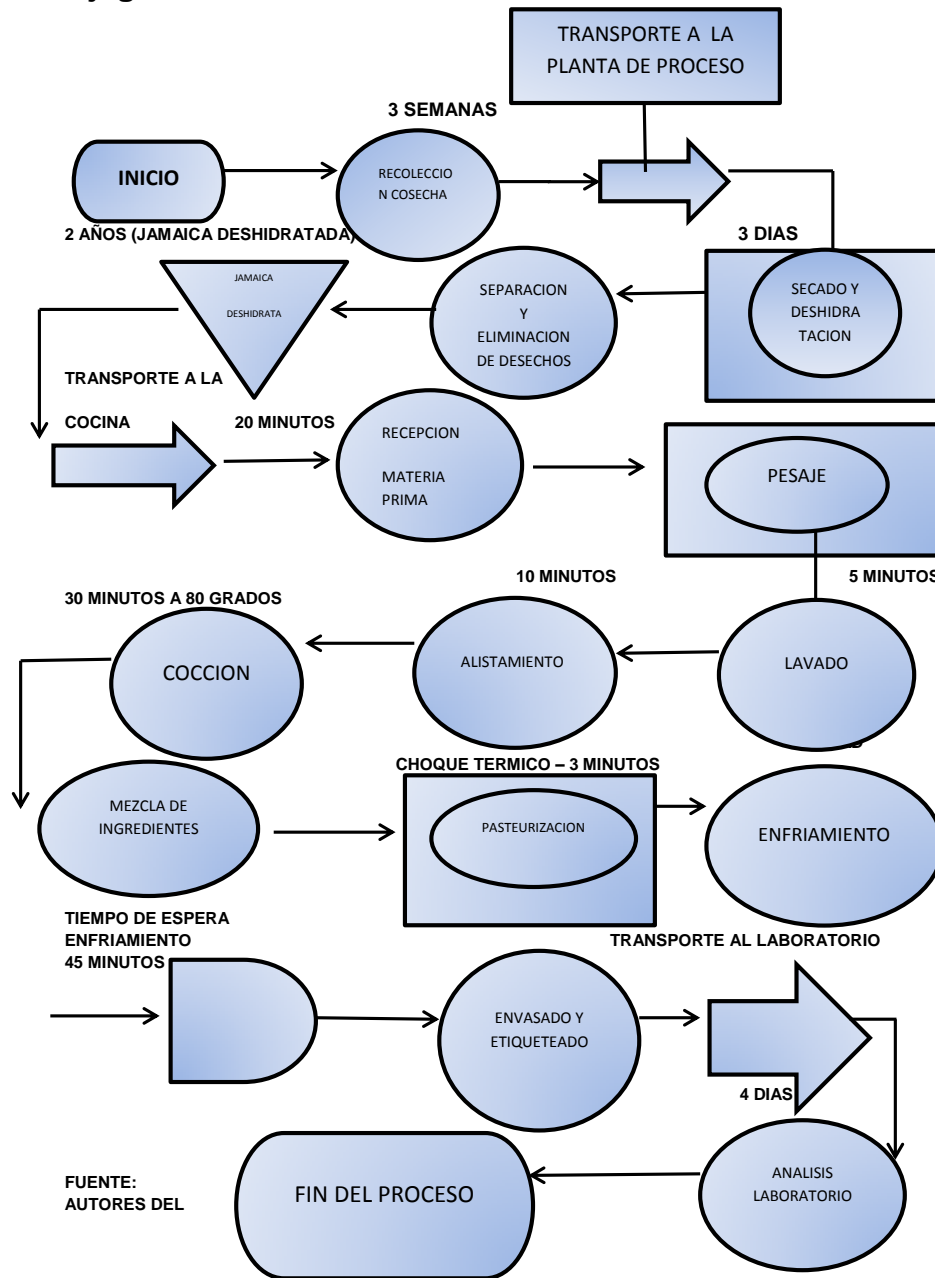
Tabla 3. Prueba Piloto 2

INSUMOS Y COSTOS PARA ELABORAR 1 BEBIDA REFRESCANTE DE FLOR DE JAMAICA X 500 ML				
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL
FLOR DE JAMAICA DESHIDRATADA	Gramos	2,65	\$79,50	\$79,50
SERVICIOS PUBLICOS	Unidad	1	\$100	\$100
ACIDO CITRICO	Gramos	0,2	\$6	\$0,12 ctvs.
ENVASES PET	Unidad	1	\$350	\$350
ETIQUETAS	Unidad	1	\$167	\$167
MANO DE OBRA	Jornal	1	\$100	\$100
ARRIENDO	Unidad	1	\$200	\$200
TOTAL				\$896.62

7. RESULTADOS DE LA ELABORACION DEL PROYECTO

7.1 FLUJOGRAMA DEL PROCESO

Figura 2 Flujoograma



7.1.1 Explicación del flujograma

-Recolección de Cosecha: Se hizo la recolección de la flor de Jamaica en la vereda Guatiguara granja El Hangar IPRED- UIS , en un lapso de 3 semanas empezando el día 1 de marzo del 2012.

-Transporte a la planta de proceso: Se transporto la flor de Jamaica fresca a la planta de proceso ubicada en la calle 5 # 23-30 del Barrio los colorados. Se transportó la Flor de Jamaica fresca en tres recorridos de una hora. Marzo 7 primer viaje, Marzo 14 segundo viaje, Marzo 21 tercer viaje durante el año 2012.

-Secado y Deshidratación: El secado y deshidratado de la flor de Jamaica fresca se realizó en el patio del predio colocándole una polisombra en el día con una iluminación solar de 8 horas, durante 3 días posteriores de la llegada a la planta de proceso, hasta obtener los sépalos completamente secos .

-Separación y Eliminación de Desechos: Posteriormente se realizó el proceso de separar los cálices deshidratados de la flor de Jamaica de los objetos extraños como tallos y hojas. Este proceso tuvo una duración de una hora en 3 secciones posteriores al secado.

-Jamaica Deshidratada: Se empaco en bolsas de 20 gramos, las cuales fueron almacenadas en un lugar fresco y sin humedad para su conservación en un lapso de tiempo de 2 años.

-Transporte a la cocina: Luego de este tiempo se transportó la flor a la cocina

-Recepción materia Prima: Se procedió a dar entrada de las materias primas a utilizar: Flor de Jamaica deshidratada; sacarosa, Acido cítrico, envases plásticos con sus respectivas tapas, y se realizó la selección final de la materia prima (flor de Jamaica), se empleó un tiempo de 20 minutos para este proceso.

-Pesaje: Para la elaboración de 6 bebidas se utilizaron las siguientes medidas: Agua 3300 ml, Flor de Jamaica Deshidratada 15,9 gramos, sacarosa 33,9 gramos y 1,2 gramos de ácido cítrico. Esta actividad tuvo una duración de 20 minutos.

-Lavado: Se realizó con agua y un colador plástico para eliminar las impurezas de la flor de Jamaica durante 5 minutos. Se procedieron a lavar los envases con agua caliente a 50 grados de temperatura.

-Alistamiento: En recipientes se ubicaron todos los ingredientes listos para ser utilizados en la bebida.

-Cocción: En una olla se vertieron 3300 ml de agua y con ayuda de una estufa, hirvió hasta llegar a una temperatura de 80 grados centígrados. Este proceso duró 30 minutos.

-Mezcla de ingredientes: Al agua hervida se adicionó la flor de Jamaica y el ácido cítrico hasta que cogió la bebida un tono rojo intenso, después se separó la mitad del contenido en otra olla donde se aplicó la sacarosa para así sacar una bebida con sacarosa y la otra sin ella. El tiempo empleado en este proceso fue de 5 minutos.

-Pasteurización: La bebida a 80 grados centígrados se le aplicó un choque térmico a 3 grados centígrados con el fin de eliminar bacterias para mantener una vida útil más prolongada. Este proceso tuvo una duración de 3 minutos.

-Enfriamiento: Procedimiento realizado en 45 minutos, tiempo en que la bebida tomó una temperatura ambiente

-Envasado y etiquetado: Luego en 3 envases pet de 500 ml se vertieron la bebida sin sacarosa, y en 3 envases pete la bebida con sacarosa también de 500 ml. Después se marcaron 4 tarros (dos con sacarosa y dos sin sacarosa) para diferenciarlos y así llevarlos para sus respectivos análisis de laboratorio. Las otras dos bebidas se almacenaron refrigeradas para mantenerlas en observación por los autores del proyecto. 10 minutos fue la duración para el desarrollo de este

-Transporte al laboratorio: Las 4 bebidas fueron llevadas al laboratorio CICTA donde se realizaron las pruebas de pH, Acidez y Grados brix. El día 19 de septiembre entregaron el resultado de las dos primeras bebidas (una con sacarosa y la otra sin sacarosa). El 1 de octubre el laboratorio dio el otro resultado de las dos otras bebidas conservadas a temperatura ambiente para sus respectivo análisis y conclusiones en este proyecto.

7.2 FORMULA PARA LA ELABORACION DE LA BEBIDA

7.2.1 Formula para la bebida de flor de jamaica con sacarosa

Preparación de una bebida de 500 ml

Tabla 4. Formula bebida con sacarosa

MATERIA PRIMA	CANTIDAD	PORCENTAJE
AGUA	500ml	97,17 %
FLOR DE JAMAICA	2,65 Gramos	0,53 %
ACIDO CITRICO	0,2 Gramos	0,04 %
SACAROSA	11,3 Gramos	2,26 %

7.2.2 Formula para una bebida de flor de Jamaica sin sacarosa

Preparación de una bebida de 500ml

Tabla 5. Formula sin sacarosa

MATERIA PRIMA	CANTIDAD	PORCENTAJE
AGUA	500 ml	99.34 %
FLOR DE JAMAICA (deshidratada)	2,65 Gramos	0,53 %
ACIDO CITRICO	0,2 Gramos	0.04 %

7.3 RESULTADOS ANALISIS DEL LABORATORIO (grados Brix,PH,Acidez)

El análisis se realizó en los laboratorios de alimentos del CICTA de la Universidad Industrial de Santander en la sede Guatiguara Piedecuesta el día 18 de Septiembre del 2014 el análisis se realizó así:

- La Acidez total se determinó siguiendo el método de la norma Icontec no es expresado el resultado como ácido cítrico.
- Los grados Brix se midieron siguiendo la norma internacional AOAC93214th edición.

- El pH siguiendo la metodología de la norma internacional AOAC96019 Edición (pH of wines)

Tabla 6. Resultados analisis m604-14 sin sacarosa

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	METODO DE ANALISIS
BRIX	%	0,0	Icontec # 74 peso especifico
ACIDEZ TOTAL EXPRESADA COMO ACIDO CITRICO	G acido 100 ml	0,13	Icontec No 65 título métrico
pH	--- o ---	2,94	AOAC9601918th edición

Tabla 7. Resultados analisis m603-14 con sacarosa

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	METODO DE ANALISIS
BRIX	%	2,0	Icontec # 74 peso especifico
ACIDEZ TOTAL EXPRESADA COMO ACIDO CITRICO	G acido 100 ml	0,16	Icontec No 65 Título métrico
p H	---- o -----	2,91	AOAC9601918th edición

A los 64 días después de haber realizado la bebida (pruebas piloto) el laboratorio CICTA nos entregó los análisis físicos químicos para determinar la vida útil de las 2 muestras (con sacarosa y sin sacarosa) las cuales se dejaron en temperatura ambiente. Y arrojo los siguientes resultados:

Tabla 8. Resultados segundo analisis m604-14 sin sacaros

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	METODO DE ANALISIS
BRIX	%	0,0	Icontec # 74 peso especifico
ACIDEZ TOTAL EXPRESADA COMO ACIDO CITRICO	G acido 100 ml	0,15	Icontec No 65 título métrico
pH	--- o ---	2,93	AOAC9601918th edición

Tabla 9. Resultados segundo analisis m604-14 con sacarosa

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	METODO DE ANALISIS
BRIX	%	2,0	Icontec # 74 peso especifico
ACIDEZ TOTAL EXPRESADA COMO ACIDO CITRICO	G acido 100 ml	0,22	Icontec No 65 título métrico
pH	--- o ---	2,93	AOAC9601918th edición

7.4 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Requisitos fisicoquímicos de bebida clarificados o no o la mezcla de estos:

Tabla 10. Requisitos Físico químicos Ministerio de salud

Parámetros		
Requisitos	Mínimo	Máximo
Sólidos solubles por lectura refracto métrica (Brix) *	10	-
pH a 20°C	-	0.4
Acidez titularle expresada como ácido cítrico en %	0.1	-

Fuente: ministerio de la salud y protección social

Tabla 11. Requisitos microbiológicos Ministerio de Salud

Producto	Requisito	Parámetro			
		n	M	M	c
Bebidas.	Recuento de microorganismos mesófilos ufc/ g o ml	5	1.000	3.000	1
E. coli/ g o ml		5	< 10	-	0
Recuento de mohos y levaduras/g o ml		5	100	200	1
Bebidas	Microorganismos aerobios y anaerobios	5	Prueba de esterilidad comercial: no debe presentar crecimiento bacteriano.		

Fuente: Ministerio de salud y protección social

n = número de unidades a examinar.

m = índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad.

M = índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad.

c = número máximo de muestras permisibles con resultado entre m y M.

< = léase menor de...

Para sacar una conclusión apropiada se toma como guía estos dos cuadros anteriores.²³

De acuerdo a los parámetros exigidos por las autoridades sanitarias se puede concluir que los resultados arrojados en las pruebas físico-químicas están dentro de los parámetros normales y cumplen con la normatividad fijada por el ministerio.

Otro argumento demuestra que las pruebas realizadas a los 64 días después de la fabricación de la bebida no presenta una variación significativa y se concluye que se encuentra dentro de los rangos normales y apta para el consumo humano, que los métodos realizados como la pasteurización y el acidulante cumplieron su función de conservación además los procedimientos de trazabilidad e inocuidad permitieron los excelentes y óptimos resultados.

²³INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR .Resolución 3929 del 2013-Titulo II :contenido Tecnico.Bogota –capitulo 1 definiciones _ consultado Noviembre 25-2014_ 38 paginas:icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_3929_2013.htm

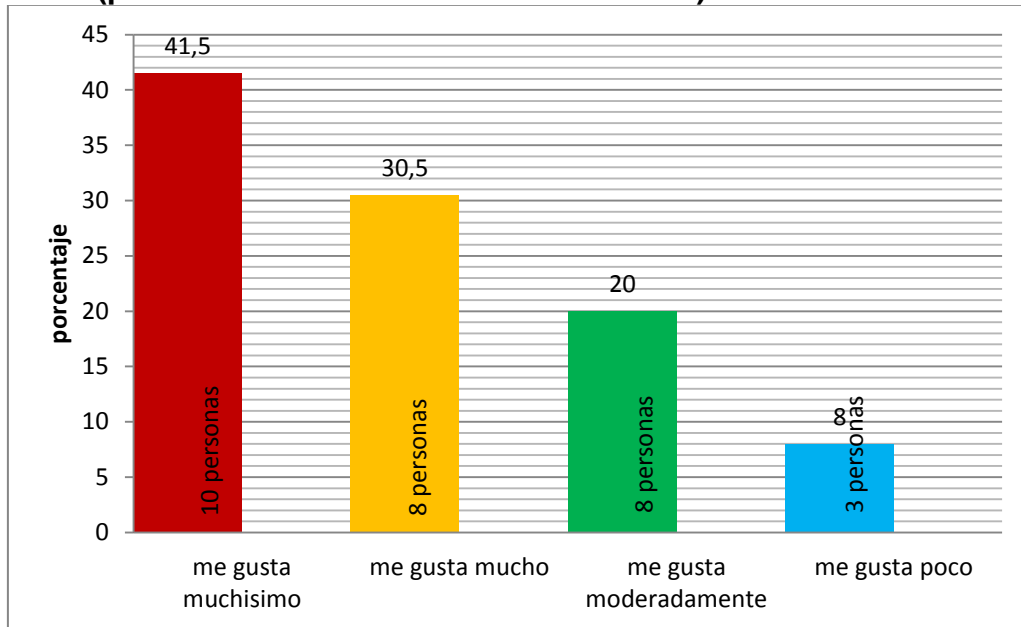
7.5 RESULTADOS EVALUACION SENSORIAL

Para la selección de la formulación se hicieron unas pruebas sensoriales en el barrio los colorados municipio de Bucaramanga-Santander a 29 personas. En la evaluación se trabajaron con dos tipos de bebida una con sacarosa y la otra sin sacarosa con 4 ítems importantes que son el color, aroma, sabor y el grado de aceptabilidad en general. También se realizó una pregunta para determinar en conclusión la preferencia por alguna de las 2 bebidas. Las cuales se tabularon y arrojaron los siguientes resultados:

7.5.1 Graficas evaluación sensorial

GRAFICA EVALUACION SENSORIAL EVALUACIÓN DEL COLOR POR PARTE DE CONSUMIDORES MUESTRA 1001 (BEBIDA CON SACAROSA)

Gráfica 2. (prueba Sensorial – con sacarosa-color)

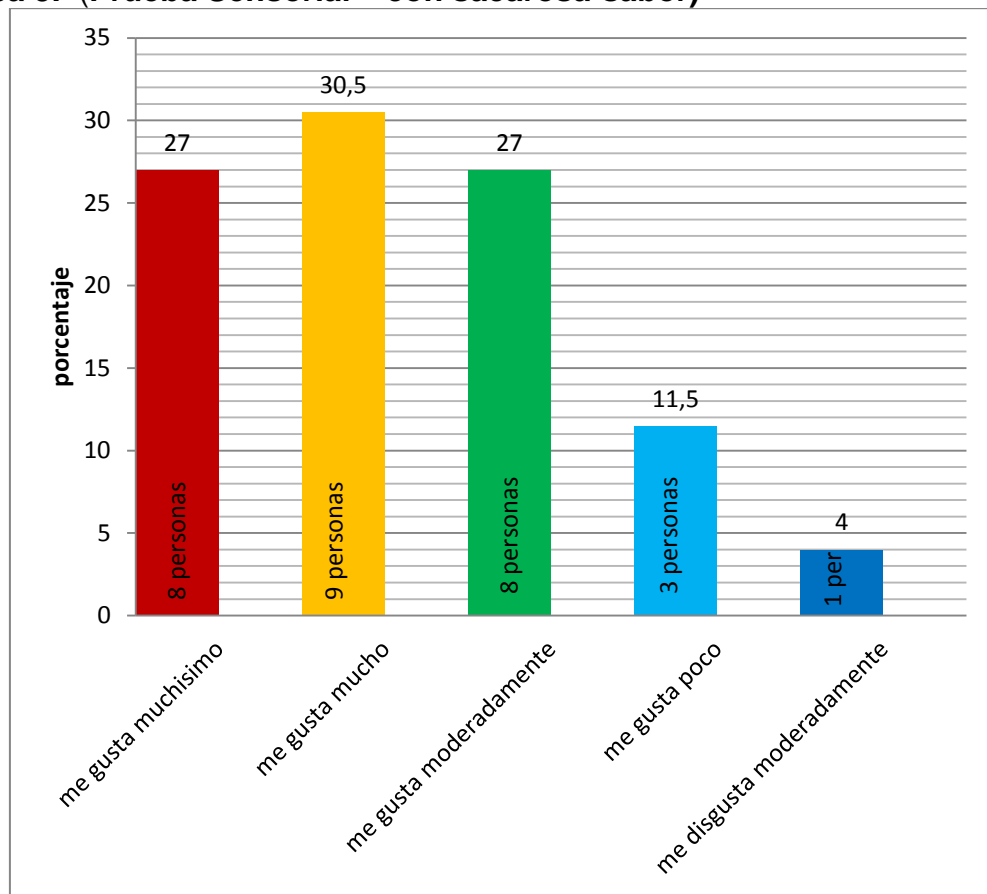


Analisis grafica 2

Hay una tendencia mayoritaria del gusto de los panelistas por el color rojo de la bebida. Predomina (Me gusta Muchísimo con un 41,5 %) y (Me gusta mucho con un 30,5 %). Lo que indica que un 72 % está satisfecho con el color y es de su agrado.

**GRAFICA EVALUACION SENSORIAL
EVALUACION DEL SABOR
POR PARTE DE CONSUMIDORES
MUESTRA 1001
(BEBIDA CON SACAROSA)**

Gráfica 3. (Prueba Sensorial – con sacarosa-sabor)

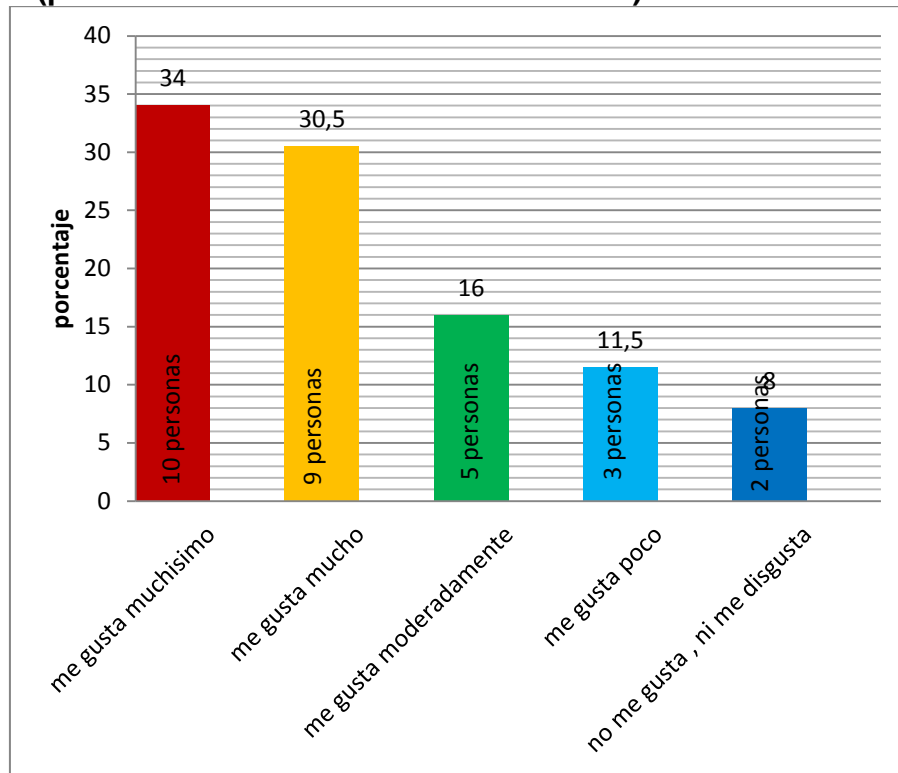


Análisis Grafico 3

La grafica muestra que la bebida en su sabor tiene una aceptación de favorabilidad en un 84,5 %. (Entre las tres opciones Me gusta muchísimo con un 27,5 % Me gusta mucho 30,5 % me gusta moderadamente 27 %). Nos indica la importancia que tiene el sabor como el ítem más importante. Y el agrado de los panelistas.

GRAFICA EVALUACION SENSORIAL. EVALUACION DEL AROMA POR PARTE DE CONSUMIDORES. MUESTRA 1001 (BEBIDA CON SACAROSA)

Gráfica 4. (prueba sensorial con sacarosa- aroma)

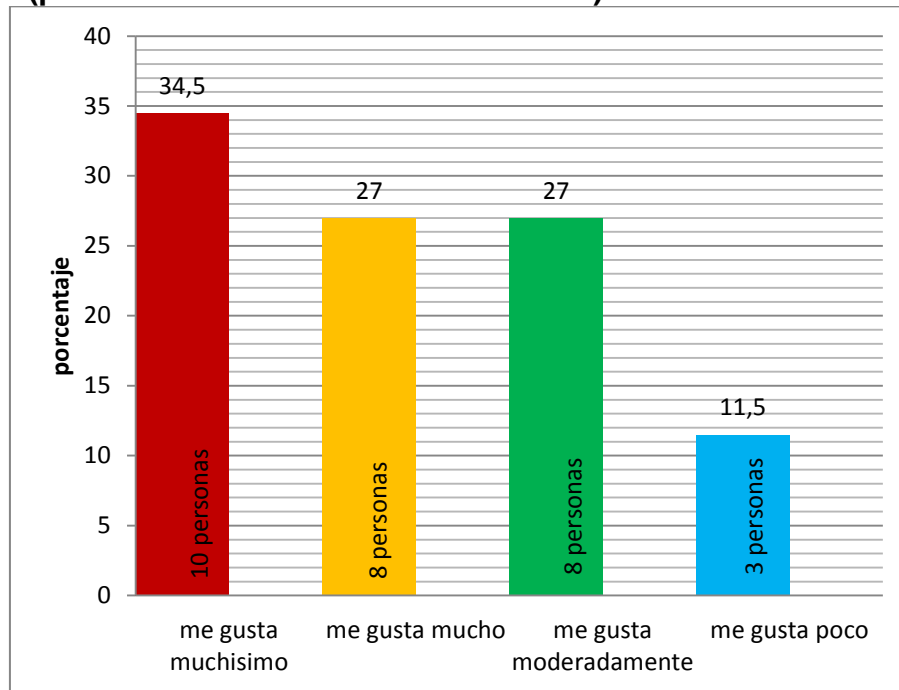


Análisis grafico 4

Se logra determinar que el grado del gusto por el aroma fue predominante con un 64.5 % de favorabilidad entre los dos primeros ítems la opción me gusta muchísimo obtuvo un 34 % siendo la más alta.

**GRAFICA EVALUACION SENSORIAL
EVALUACION DEL COLOR
POR PARTE DE CONSUMIDORES
MUESTRA 1002
(BEBIDA SIN SACAROSA)**

Gráfica 5 (prueba sensorial sin sacarosa color)

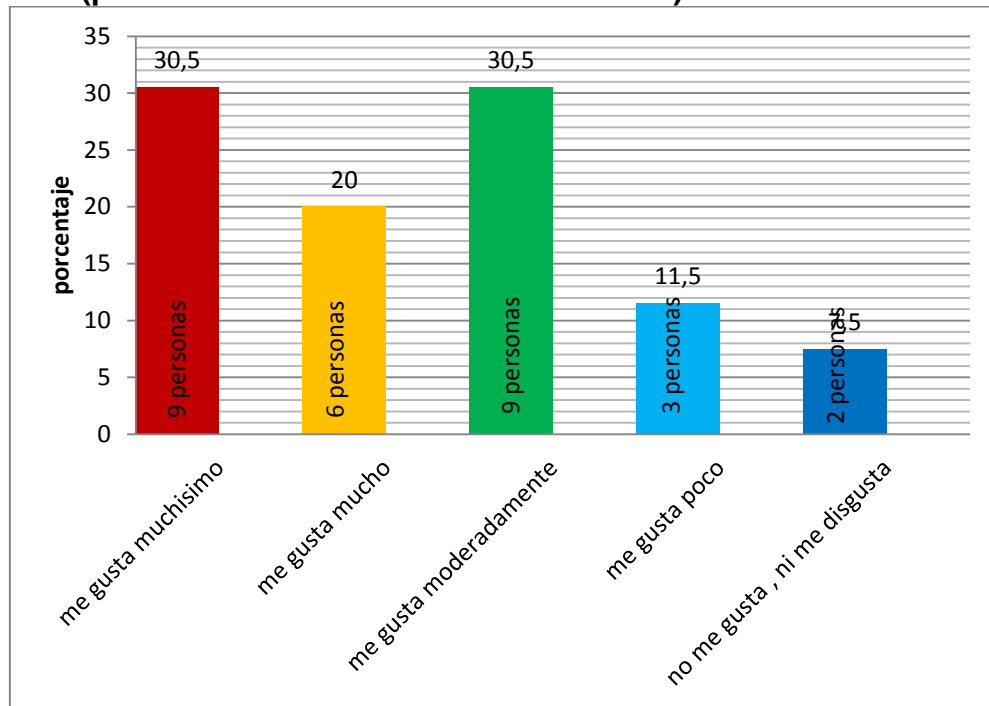


Análisis grafico 5

Se evidencia en los panelistas el gusto por el color en forma general del ítem me gusta muchísimo predominó con el 34,5 % y en segundo lugar Me gusta mucho con un 27 % y en tercer lugar me gusta moderadamente con un 27 % lo que nos indica un agrado y aceptación del color de un 88.5 % en total

**GRAFICA EVALUACION SENSORIAL
EVALUACION DEL SABOR
POR PARTE DE CONSUMIDORES
MUESTRA 1002
(BEBIDA SIN SACAROSA)**

Gráfica 6. (prueba sensorial sin sacarosa – sabor)

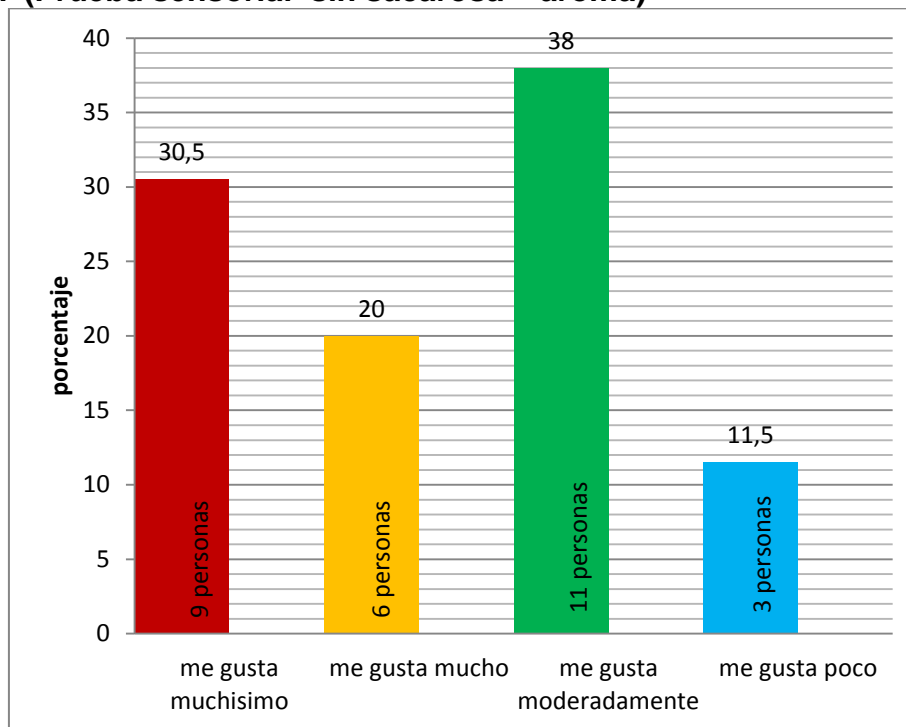


Análisis grafico 6

El grafico muestra una aceptabilidad y agrado por los panelistas existiendo una igualdad entre los ítems Me gusta Muchísimo y me gusta moderadamente cada uno con un 30,5 % y en total un 81 % entre los tres primeros ítems mostrando que el sabor de la bebida es favorable.

**GRAFICA EVALUACION SENSORIAL
EVALUACION DEL AROMA
POR PARTE DE CONSUMIDORES
MUESTRA 1002
(BEBIDA SIN SACAROSA)**

Gráfica 7 (Prueba sensorial sin sacarosa – aroma)



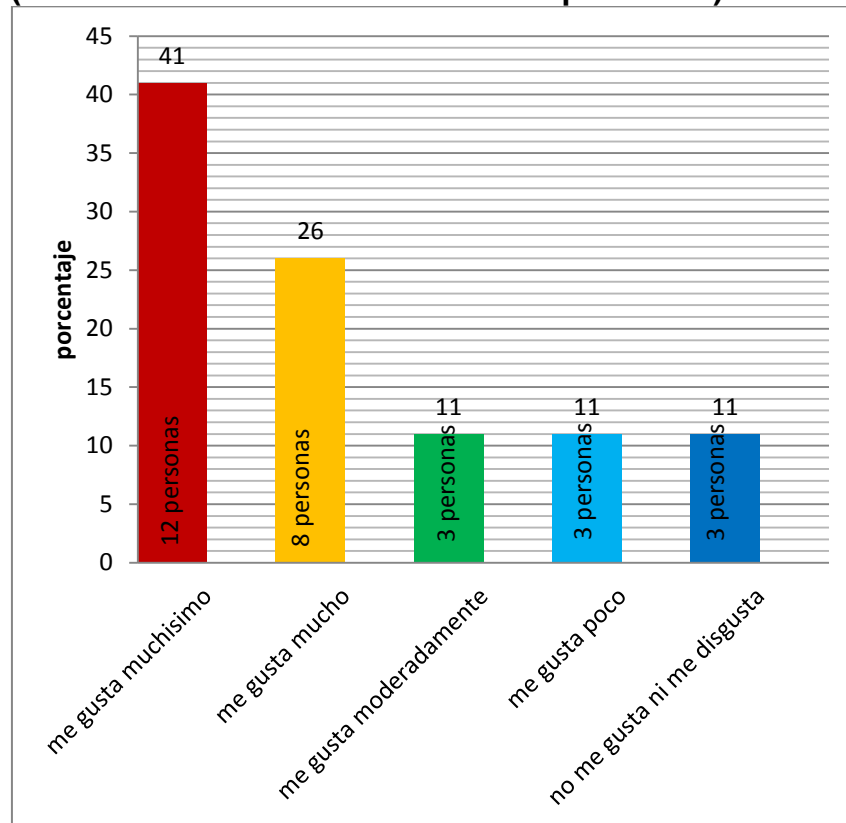
Análisis grafico 7

Se observó en el cuadro un mayor porcentaje en el ítem de me gusta moderadamente con un 38 % y en un segundo lugar me gusta muchísimo con un 30,5 % y me gusta mucho con un 20 % concluyendo que un 88.5 %

De grado de favorabilidad pero mostrando que el aroma no fue preponderante como en los otros ítems. Indica también que el aroma cambio su aceptabilidad frente a la bebida con sacarosa.

**GRAFICA EVALUACION SENSORIAL
ACEPTABILIDAD EN GENERAL
POR PARTE DE CONSUMIDORES
MUESTRA 1001
(BEBIDA CON SACAROSA)**

Gráfica 8. (Prueba sensorial con sacarosa-Aceptabilidad)



Análisis grafica 8

Se analiza la favorabilidad y el agrado en general por la bebida con sacarosa

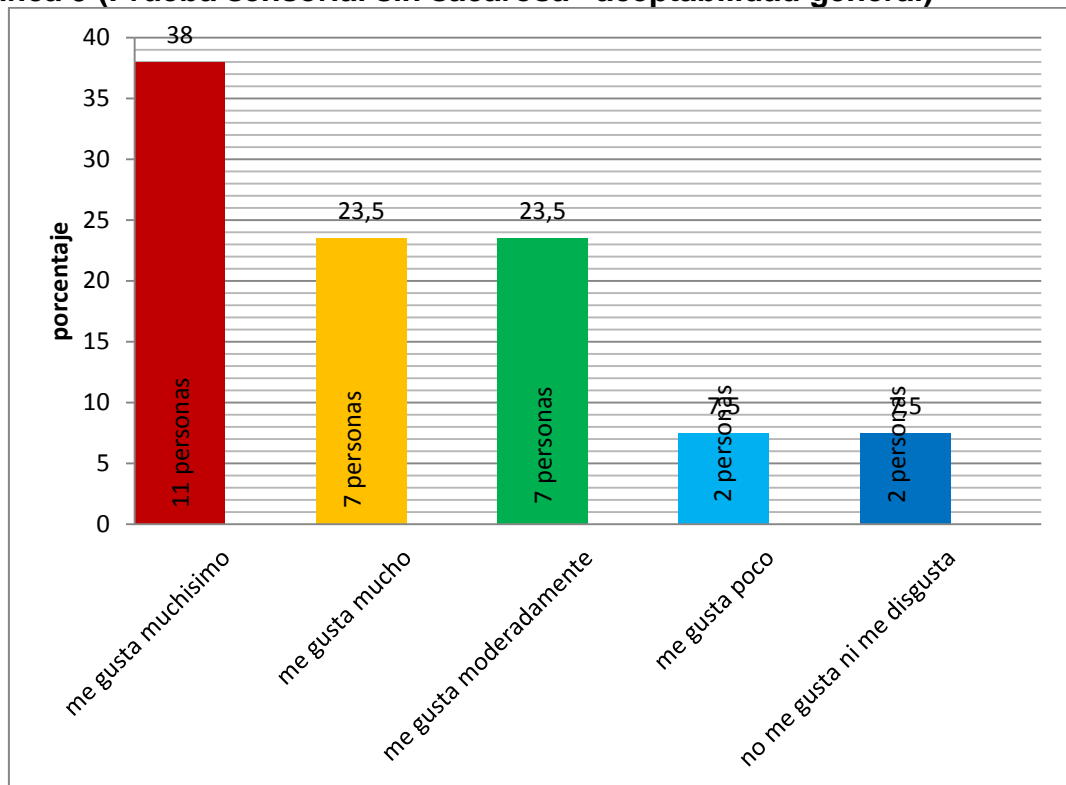
Resumiendo los 3 ítems (aroma-color-sabor) con una aceptabilidad de me gusta muchísimo con un 41 % y en segundo lugar el ítem Me gusta mucho

Con un 26 % y en tercer lugar Me gusta moderadamente con un 11 %

Con una conclusión que el 78 % muestra su total respaldo a la bebida.

**GRAFICA EVALUACION SENSORIAL
ACEPTABILIDAD EN GENERAL
POR PARTE DE CONSUMIDORES
MUESTRA 1002
(BEBIDA SIN SACAROSA)**

Gráfica 9 (Prueba sensorial sin sacarosa –aceptabilidad general)

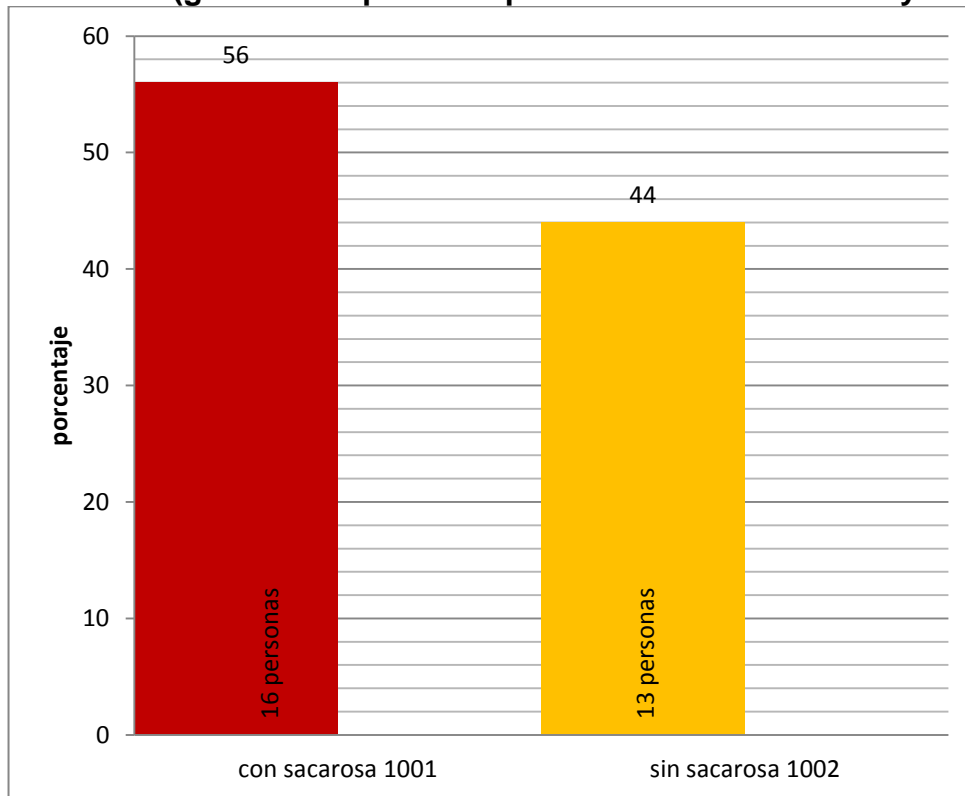


Análisis grafica 9

Hay una tendencia de gusto por parte de los panelistas encabezada con un 38 % de me gusta muchísimo y con 23,5 % cada uno de los ítems de me gusta mucho y me gusta moderadamente. En conclusión mostro un grado de favorabilidad del 85 % en los 3 primeros ítems lo que demuestra el gran gusto y aceptabilidad en general.

**GRAFICA EVALUACION SENSORIAL NUMERO 2
PREFERENCIA
POR PARTE DE CONSUMIDORES
MUESTRAS 1001 Y 1002
(BEBIDAS CON Y SIN SACAROSA)**

Gráfica 10 (grafica comparación preferencia con sacarosa y sin sacarosa)



ANALISIS GRAFICA NUMERO 10

En general de los 29 panelistas el 56 % (16 personas) prefirió y se inclinó por la bebida con sacarosa y en segundo lugar con 44 % (13 personas)

En conclusión los panelistas prefieren y les agrado más la bebida con sacarosa solamente de ventaja un 12 % sobre la bebida sin sacarosa.

7.6 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO

7.6.1 Ficha técnica: bebida a base de flor de Jamaica con sacarosa

Tabla 12: ficha Técnica bebida flor de Jamaica con sacarosa

NOMBRE DEL PRODUCTO	BEBIDA REFRESCANTE
Descripción del producto	Bebida líquida refrescante, se sirve fría, con exquisito sabor natural, con sacarosa, color rojo intenso, sutil aroma y textura suave. No presenta conservantes y tiene proceso de pasteurización para su conservación. Además contiene ácido cítrico.
Físico-químico	PH 2.0 Acidez 0.16 Grados Brix 2,91 %
Características organolépticas	Color: rojo intenso Sabor: suave Aroma: Agradable
Vida útil	Observación hasta los 60 días por el término del proyecto

7.6.2 Ficha tecnica: bebida a base de flor de Jamaica sin sacarosa

Tabla 13: ficha técnica bebida flor de Jamaica sin sacarosa

NOMBRE DEL PRODUCTO	BEBIDA REFRESCANTE SIN SACAROSA
Descripción del producto	Bebida líquida refrescante, para servir en frío, sin azúcar. Es natural y solo contiene agua, cálices de flor de Jamaica deshidratados y ácido cítrico. se realizó un proceso de pasteurización para su conservación
Físico-químico	PH 0,0 Acidez 0,13 Grados Brix 2,94
Características organolépticas	Color: rojo claro Sabor: suave Aroma: agradable
Vida útil	Observación hasta los 60 días por el término del proyecto

8. PRESUPUESTO

8.1 PRESUPUESTO PARA LA PREPARACION DE LAS 2 BEBIDAS EN ENVASE PET DE 500 ML CADA UNA

8.1.1 Descripción del presupuesto

GASTOS GENERALES	COSTO	LUGAR DE COMPRA
FLOR DE JAMAICA	\$30.000 la libra	Plaza de mercado Central
ACIDO CITRICO	\$3.500 la libra	Almacén Suquin
AZUCAR	\$800 la libra	Granero Gran Premier
ETIQUETAS	\$16.100 (Las 100 unds)	Litografía Vargas
ENVASES	\$35.000 (Las 100 unds)	D.E.H distribuciones
TERMOMETRO DIGITAL	\$30.000	Almacén Equival
TAPABOCAS- GUANTES- GORROS	\$9.000	Droguería La Especializada
IMPRESIONES Y PAPELERIA	\$90.000	Papelería donde Jairo
TRANSPORTE	\$50.000	Taxi y Gasolina
SERVICIO PUBLICO	\$192.000 (mensual)	Gasorient,Telebucaramanga,acueducto
MANO DE OBRA	\$173.333	7 Jornales
INVESTIGACION	\$2.464.000	Total de a investigación (2 autores)
ANALISIS FISICO QUIMICOS	\$160.000	Laboratorios CICTA (UIS)
MATERIALES PARA EL PANEL SENSORIAL	\$10.400	Almacén Éxito Centro

Insumos y costos para elaborar 6 bebidas Refrescantes a base de flor de Jamaica de 500 ml cada una (3 con sacarosa y 3 sin sacarosa)

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Flor de Jamaica deshidratada	Gramos	15,9	79,50	\$1.264,50
Azúcar	Gramos	33,9	1,6	54,24
Ácido cítrico	Gramos	1,2	6	7,2
Envases Pet	Unidad	6	350	2.100
Etiquetas	Unidad	6	161	1.002
Termómetro digital	Unidad	1	30.000	30.000
Dotación (gorros, guantes, tapabocas)	Unidades			9.000
Papelería e impresiones	Unidad	3	30.000	90.000
Transporte y desplazamientos	Unidad			50.000
Servicios públicos (agua, luz, gas)	Veces	6		3.000
Mano de obra cosecha y pos cosecha	Jornal	8	21.666	173.333
Honorarios grupo de investigadores	Medio salario mínimo vigente	8	308.000	2.464.000
Análisis físico-químicos	Tarifa por prueba	2	80.000	160.000
Degustación evaluación sensorial	Materiales	29	356	10.324
TOTAL				2.994.084,90

9. RECURSOS HUMANOS

- Gerente: Miguel Angel García -Funciones: Compras Generales- Presupuestos- Diseños y planeación del proyecto-Digitación.
- Jefe de producción: Leonardo Fabio Ardila Redondo- Funciones: Control de calidad- control de insumos- Mantenimiento General- supervisión Operarios- Recepción y almacenamiento materias primas- Formulación de materias prima para las bebidas.
- Operarios: diana Marcela Pinzón- Sonia Fernández Chacon-Stefania Pinzón- Funciones: mensajería interna y externa- corte y separación de cáliz en el cultivo- deshidratación y secado de la flor de Jamaica
- Directora del Proyecto: Ingeniera Agroindustrial Judy Mariana Alfaro- Funciones: revisar el proyecto dar el visto bueno y guiar las correcciones realizadas por los evaluadores.

10. CONCLUSIONES

- Se elaboró una bebida refrescante, natural, con agradables características organolépticas y con una vida útil prolongada a temperatura ambiente en la ciudad de Bucaramanga.
- Se logró determinar la fórmula adecuada que cumple con las características ideales que requieren el gusto de los consumidores.
- Se logró desarrollar dos prototipos de bebida refrescante, una con sacarosa y la otra sin sacarosa siguiendo un proceso de cocción a 80 grados durante 30 minutos y después una pasteurización en caliente de 80 grados y en frío con 3 grados centígrados, contribuyendo a determinar que durante los 60 días de evaluación no hubo alteraciones ni cambio significativos en sus sabor, color y aroma y en sus factores microbiológicos.
- Las pruebas sensoriales arrojaron una gran aceptación en cuanto a su color, sabor y aroma, en ambas muestras. La muestra 1001 con sacarosa fue la más apetecida.
- De acuerdo a los parámetros exigidos por las autoridades sanitarias se puede deducir que los resultados arrojados en las pruebas fisicoquímicas están dentro de los parámetros normales y cumple con la normatividad fijada por el ministerio.
- Se determinó las características fisicoquímicas en las dos bebidas y no se presentaron variaciones significativas después de 64 días a temperatura ambiente en cuanto a acidez, grados brix y pH de acuerdo a los resultados del laboratorio.
- Los costos que se requieren para elaborar un producto a base de flor de Jamaica son relativamente bajos, debido al rendimiento que tiene la pulpa y la materia prima empleada.

11. RECOMENDACIONES


- No es necesario aplicar ningún tipo de conservante para alargar la vida útil a la bebida.
- Se debe tener en cuenta el tiempo y los grados de temperatura adecuados en el momento de la pasteurización.
- Es necesario cumplir con todas las normas y requisitos de buenas prácticas de manufactura e inocuidad.
- A este producto se le debe realizar una investigación profunda de mercados y de acuerdo a los resultados se debe incentivar este cultivo en el departamento ya que no existen.
- El cultivo de la flor de Jamaica se puede implementar en Santander haciendo una preparación y adecuación del terreno limpieza y buenas prácticas agrícolas, debido a que se desarrolla en cualquier tipo de clima y solamente se requiere luz solar entre 10 y 11 horas al día.
- Se puede lograr otras alternativas de consumo con la flor de Jamaica adicionándole aloe vera. Para una futura investigación.

BIBLIOGRAFIA

- BACA U. Gabriel. Evaluación de proyectos Santafé de Bogotá. Editorial Mc Graw Hill, Interamericana S.A ,1994.
- C.F.Espinal,H,J Martínez, Y, Peña Marin; Bogota Octubre del 2006; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, La Industria Procesadora de Frutas y Hortalizas en Colombia Disponible en: http://www.corpoica.org.co/sitio/web/Archivos/foros/Agroindustria_Hortifruticola1.pdf-05-03.2012
- CONTRERAS B. Marco Elías Formulación y Evaluación de proyectos, Santafé de Bogotá. Editorial Guadalupe Ltda. 1996
- CORDOVA PADILLA ,Marcial, Formulación y evaluación de Proyectos, Editorial Eco Ediciones,2009.
- D.R. PAZOS S FERNANDEZ LOPEZ.L.OTERO GONZALEZ A RODRIGUEZ SAN DIAS, Universidad de Santiago de Compostela, Septiembre 2008.Proyectos de Investigación en el ámbito Universitario: Una aplicación de la teoría de los recursos disponible en : <http://www.ehu.es/cuadernosdegestion/documentos/821.pdf-10-01-2012>
- Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente – DAMA, Bogotá DC Colombia. Derechos Reservados de Autor, disponible en : <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/practicas-alimentos.pdf-10-05-2012>.
- JANY , José Nicolás , Investigación de Mercados , Santafé de Bogotá Editorial Mc Graw Hill 2000
- MALHORA Nareshk Investigación de Mercados un Enfoque Práctico. México Editorial Prentice Hall 1999
- MIRANDA M. Juan José. Gestión de proyectos. Santafé de Bogotá MB. Editores ,2001
- SCHEAFFER MENDENWALL Elementos de muestreo Santafé de Bogota,1992

ANEXOS

ANEXO A: PRIMER ANALISIS FISICO QUIMICO LABORATORIOS CICTA BEBIDA DE JAMAICA CON SACAROSA

	LABORATORIO DE ALIMENTOS -CICTA-	INFORME DE ENSAYO	FOITIE.01
			Versión: 02
			Página 1 de 1

INFORME DE ENSAYO

Número: 555-14

FECHA: Septiembre 19 de 2014
NOMBRE/EMPRESA: Leonardo Fabio Ardila
DIRECCIÓN: UIS IPRED
TELÉFONO: 3164329737
CÓDIGO DE LA MUESTRA: M604-14
PRODUCTO: Jamaifresh sin sacarosa
FECHA DE RECEPCIÓN: Septiembre 12 de 2014
REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS: Septiembre 18 de 2014.

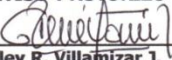
DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS:

1. La acidez total se determinó siguiendo el método de la norma ICONTEC No. 65 expresando el resultado como ácido Cítrico.
2. Los grados Brix se midieron siguiendo la norma internacional AOAC 932.14 18th Edición.
3. El pH siguiendo la metodología descrita en la norma internacional AOAC 960.19 18th Edición ("pH of wines").

TABLA 1. RESULTADOS ANÁLISIS M604-14

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO DE ANÁLISIS
Brix	%	0,0	ICONTEC No. 74 – Peso específico
Acidez total expresada como ácido Cítrico	g ácido/100mL	0,13	ICONTEC No. 65 – Titulométrico
pH	---	2,94	AOAC 960.19 18th Edición

REVISÓ Y AUTORIZÓ


Arley R. Villanizar J.
Químico PQ2839
Coordinador de Calidad.


NOTA: ESTE INFORME DE RESULTADOS CORRESPONDE ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA NO PUEDE SER NI PARCIAL NI TOTALMENTE REPRODUCIDOS SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO

FIN DEL INFORME

CICTA - Laboratorio de Alimentos
Km. 2 Vía al Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta - Santander
Telefax (7) 6 55 08 04
cicta@uis.edu.co



ANEXO B: PRIMER ANALISIS FISICO QUIMICO LABORATORIOS CICTA BEBIDA DE JAMAICA SIN SACAROSA

	LABORATORIO DE ALIMENTOS -CICTA-	INFORME DE ENSAYO	FOITIE.01
			Versión: 02
			Página 1 de 1

INFORME DE ENSAYO

Número: 554-14

FECHA: Septiembre 19 de 2014
NOMBRE/EMPRESA: Leonardo Fabio Ardila
DIRECCIÓN: UIS IPRED
TELÉFONO: 3164329737
CÓDIGO DE LA MUESTRA: M603-14
PRODUCTO: Jamaifresh con sacarosa
FECHA DE RECEPCIÓN: Septiembre 12 de 2014
REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS: Septiembre 18 de 2014.

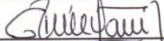
DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS:

1. La acidez total se determinó siguiendo el método de la norma ICONTEC No. 65 expresando el resultado como ácido Cítrico.
2. Los grados Brix se midieron siguiendo la norma internacional AOAC 932.14 18th Edición.
3. El pH siguiendo la metodología descrita en la norma internacional AOAC 960.19 18th Edición ("pH of wines").

TABLA 1. RESULTADOS ANÁLISIS M603-14

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO DE ANÁLISIS
Brix	%	2,0	ICONTEC No. 74 – Peso específico
Acidez total expresada como ácido Cítrico	g ácido/100mL	0,16	ICONTEC No. 65 – Titulométrico
pH	---	2,91	AOAC 960.19 18th Edición

REVISÓ Y AUTORIZÓ


Arley R. Villamizar J.
Químico PQ2839
 Coordinador de Calidad.

NOTA: ESTE INFORME DE RESULTADOS CORRESPONDE ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA NO PUEDE SER NI PARCIAL NI TOTALMENTE REPRODUCIDOS SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO

FIN DEL INFORME

CICTA - Laboratorio de Alimentos
 Km. 2 Vía al Refugio, Sede UIS Guatiguará, Piedecuesta - Santander
 Telefax (7) 6 55 08 04
cicta@uis.edu.co



**ANEXO C: SEGUNDO ANALISIS FISICO QUIMICO LABORATORIOS
CICTA BEBIDA DE JAMAICA SIN SACAROSA Y CON SACAROSA:**

M603	Jamaifresh con sacarosa Brix 2,0% pH 2,93% Acidez (ácido cítrico)=0,22%
M604	Jamaifresh sin sacarosa Brix 0% pH 2,93% Acidez (ácido cítrico)=0,15%

www.uis.edu.co

webadmin@uis.edu.co

Línea de atención: (+57-7) 634
40 00 Ext 3545

Km 2 vía al Refugio Sede UIS
Guatiguara
Piedecuesta, Colombia

ARLEY R. VILLAMIZAR J.
Coordinador de Calidad
Laboratorio de Alimentos -
CICTA

- Correo: cicta@uis.edu.co
- Teléfono: (+57-7) 6550804
- Sede: Investigaciones PTG

ANEXO D: BOLETA DE EVALUACION SENSORIAL 1 Y 2



**BOLETA DE EVALUACION SENSORIAL 1
PRUEBA DE AGRADO PARA DOS PROTOTIPOS DE BEBIDA
REFRESCANTE A BASE DE FLOR DE JAMAICA
PRUEBA ESTRUCTURADA**

PRODUCTO: JAMAIFRESH CON SACAROSA- COD: 1001
JAMAIFRESH SIN SACAROSA- COD: 1002

NOMBRE: _____

EDAD: _____

ACTITUD	COLOR		SABOR		AROMA		ACEPTABILIDAD EN GENERAL	
	1001	1002	1001	1002	1001	1002	1001	1002
ME GUSTA MUCHISIMO								
ME GUSTA MUCHO								
ME GUSTA MODERADAMENTE								
ME GUSTA POCO								
NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA								
ME DISGUSTA POCO								
ME DISGUSTA MODERADAMENTE								
ME DISGUSTA MUCHO								
ME DISGUSTA MUCHISIMO								

Pruebe por favor las muestras en el orden que se le dan e indique su nivel de agrado con cada muestra marcando el punto en la escala que mejor describe su sentir con el código de la muestra. Por favor descríbanos sus comentarios al final acerca de la bebida


COMENTARIO: _____



EVALUACION SENSORIAL 2
FORMATO PARA LA PRUEBA DE ACEPTACION

NOMBRE _____ **FECHA** _____

FRENTE A USTED HAY DOS MUESTRAS DE BEBIDA REFRESCANTES PRUEBELAS UNA A UNA Y SELECCIONE LA MUESTRA QUE USTED PREFERIA.

<p>JAMAIFRESH CON SACAROSA- COD: 1001</p> <p>JAMAIFRESH SIN SACAROSA- COD: 1002</p>	
---	---

1. SABE QUE INGREDIENTES SE UTILIZAN PARA ELABORAR LA BEBIDA REFRESCANTE.
SI () NO ()
2. USTED COMPRA LA BEBIDA QUE SE ENCUENTRA EN EL MERCADO O LA HACE?
LA COMPRO () LO HAGO ()
3. COMPRARIA LA BEBIDA DE JAMAICA QUE USTED SELECCIONO?
SI () NO ()
4. QUE SABOR LE GUSTARIA MAS?
CON SACAROSA () SIN SACAROSA ()
5. LE CAMBIARIA ALGO AL PRODUCTO?
SI () NO ()

QUE? _____
POR QUE? _____

ANEXO E: SIEMBRA-FERTILIZACION-COSECHA Y POSCOSECHA

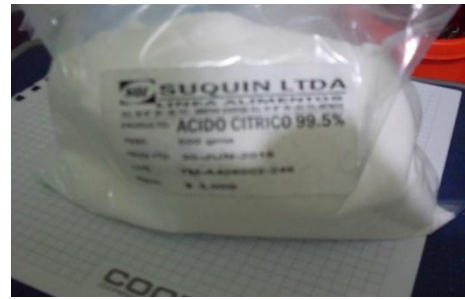


ANEXO F: CORTE SEPARACION DEL CALIZ Y SECADO



ANEXO G: PROCESO DE ELABORACION DE LA BEBIDA

MATERIA PRIMA



PESAJE



PESAJE



COCCION



TAMIZADO



PASTEURIZACION MANUAL



ENVASADO



PRODUCTO FINAL Y AUTORES



ANEXO H: DEGUSTACION Y DILIGENCIAMIENTO BOLETA SENSORIAL 1 Y 2 POR PARTE DE LOS PANELISTAS





ANEXO I: IMAGEN VOLANTE PUBLICIDAD DE LA BEBIDA



Agroindustria Jamaica 2000 S.A.S.
La mejor de la Naturaleza en sus manos...

Flor de Jamaica HANGAR

- Alivia el Insomnio
- Es un potente diurético
- Es un buen analgésico
- Es Antipirectico (Baja la Fiebre)
- Reduce el colesterol (Malo) y los Triglicéridos
- Es astringente (acción anti-inflamatorio, cicatrizante y antihemorrágica)
- Ayuda en procesos digestivos
- Calma cólicos uterinos
- Es depurativa (contribuye a eliminar el exceso de líquidos y toxinas en el cuerpo)
- Disminuye la Hipertensión
- Es ligeramente Laxante
- Mejora el Guayabo
- Es Antioxidante (Retrasa la Vejez)

SOMOS PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES

- Flor de Jamaica deshidratada en kilos
- Flor de Jamaica en bolsa por 20grs.
- Bebida Refrescante de flor de Jamaica con sabores a Limón, Durazno y natural; en Presentación PET de 500 c.c.

Contactos: Agroindustrias Jamaica 2000 S.A.S.
Km. 2 Vía al Refugio - Piedecuesta Sede UIS - GUATIGUARA
Tel. 315 8515 989 - 316 432 9737

Saludable y Refrescante

ANEXO J: PARTICIPACION POR PARTE DE LOS AUTORES FERIA DE EMPRENDIMIENTO IPRED 2014



PARTICIPACION MUESTRA EMPRESARIAL EMPRENDIMIENTO UIS

