

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ (*Borojoa patinoi*
Cuatrec) EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.**

FERNEY GONZÁLEZ CAMPAZ

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2012**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ (*Borojoa patinoi*
Cuatrec) EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.**

FERNEY GONZÁLEZ CAMPAZ

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Agroindustrial**

**Director:
MARIO FELIPE CABRERA TORRES
Ingeniero Agroindustrial.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2012**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado son de responsabilidad exclusiva del autor”

Artículo 1° del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Jurado.

Jurado.

Jurado.

San Juan de Pasto, Noviembre de 2012.

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por permitirme vivir cada uno de los días de mi vida y en especial este momento al lado de las personas que me quieren, Gracias Padre Celestial por tu inmenso amor y protección.

A mi madre AIDE CAMPAZ, quien es una luchadora incansable y gracias a su esfuerzo, fue posible este triunfo, madre querida, gracias por estar siempre conmigo y brindarme tu amor todos los días de mi vida.

A mi hermana DOLIS DÁJOME, gracias por su inmenso apoyo y comprensión.

A mis primos(as) por estar siempre pendientes de mí y apoyarme en todo.

A mis tíos(as), quienes siempre con una voz de aliento, me impulsaban a seguir adelante.

A mis sobrinos, que son quienes alegran todos mis días.

A todas aquellas personas que estuvieron conmigo y me mostraron su apoyo, amistad, solidaridad y cariño.

Gracias infinitas a todos ustedes.

FERNEY GONZÁLEZ CAMPAZ

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa todo su agradecimiento a:

El director del proyecto, el ingeniero Mario Felipe Cabrera Torres, porque más que un guía fue un gran amigo, que siempre se mostró dispuesto a colaborar en todo lo que fuese necesario para la elaboración del proyecto.

A los evaluadores: Ingeniero Nelson Edmundo Arturo y la Ingeniera Zully Jimena Suárez por siempre de manera muy atenta aportar con el desarrollo del proyecto.

A la Planta Piloto de Ingeniería Agroindustrial que de la mano del Ingeniero Hugo Gomajoa, siempre se mostró dispuesto al préstamo de materiales y logística, fundamentales para la realización del presente proyecto.

Y a todas aquellas personas que de alguna manera contribuyeron con la elaboración de este proyecto.

RESUMEN

El “Estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de sabajón a base de borojón (*Borojoa Patinoi Cuatrec*), en el municipio de Pasto, departamento de Nariño”, es un proyecto de corte Agroindustrial que propone una alternativa de desarrollo de las materias primas, así como se constituye en una idea de negocios viable para el desarrollo económico de la región. Desde el punto de vista comercial este proyecto es una idea viable, puesto que existe una demanda insatisfecha del producto en la ciudad, la cual es posible satisfacer con la oferta del Sabajón a base de Borojón, así mismo en el estudio técnico se determinó la formulación adecuada, según el criterio de los degustadores, para ello se utilizó un diseño experimental completamente al azar, donde se evaluaron el sabor, el aroma el color y la textura del sabajón, adicional a esto se determinó el contenido nutricional del producto y la vida útil del mismo. En las pruebas organolépticas del producto no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95%, entre el aroma, el color y la textura, sin embargo en cuanto al sabor se determinó que el tratamiento N°2 (12% Alcohol v/v y 12,5% de pulpa de borojón), fue el más aceptado por los degustadores, obteniendo diferencia estadísticamente significativa frente a los demás tratamientos evaluados con un ($\alpha = 0,00943$). Financieramente, el proyecto es viable ya que presenta una TIR de 23,65%, siendo esta mayor a la tasa de oportunidad establecida por el emprendedor (18%), además con un VAN = \$16.968.547. El impacto ambiental que generará es mínimo, de tal forma que el montaje de la planta procesadora de sabajón a base de borojón, no representa un peligro para los recursos naturales del entorno, sin embargo TROPICAL FRUIT S.A.S, establece sistemas de recolección y disposición de residuos sólidos y líquidos. El impacto social de la empresa es positivo puesto que genera 5 empleos directos en la región además de beneficiar a productores de leche y borojón, generándoles ingresos adicionales por sus productos.

Palabras Claves: Estudio de factibilidad, Sabajón, Borojón, *Borojoa Patinoi Cuatrec*, Contenido de Alcohol, Contenido nutricional, Degustadores.

ABSTRACT

The "Feasibility study for installation of a processing plant based on Sabajón Borojón (Borojoa patinoi Cuatrec), in the town of Pasto, Nariño department," is a cutting project that proposes an alternative Agroindustrial Development of materials premiums and constitutes a viable business idea for economic development in the region. From a business perspective, this project is a viable idea, since there is an unmet demand of product in the city, which can be satisfied with the offer based on Sabajón Borojón, likewise in the technical study determined the formulation appropriate, at the discretion of the assessors, for it was used a completely randomized design, which evaluated the taste, aroma, color and texture of Sabajón, in addition to this we determined the nutritional content of the product and service life thereof. In organoleptic tests found no statistically significant differences at a confidence level of 95% between the aroma, color and texture, but in taste it was determined that treatment No. 2 (12% Alcohol v/v and 12.5% Borojón pulp), was the most accepted by the assessors, obtaining statistically significant difference compared to the other treatments with ($\alpha=0.00943$). Financially, the project is viable because it has an IRR of 23,65%, this being greater than the rate established by the entrepreneurial opportunity (18%), and a NPV = \$16.968.547. The environmental impact generated is minimal, so that the assembly of the processing plant based on Sabajón Borojón is not a danger to the surrounding natural resources, however TROPICAL FRUITS AS provides collection systems and waste disposal of solids and liquids. The social impact of the company is positive as it creates 5 jobs in the region to benefit other producers of milk and Borojón, generating additional revenue for their products.

Keywords: Feasibility study, Sabajón, Borojón, Borojoa patinoi Cuatrec, Alcohol Content, Nutritional content, tasters.

GLOSARIO

AGROINDUSTRIA: Rama de la industria que transforma los productos de la agricultura, ganadería, riquezas forestal y pesca en productos elaborados con valor agregado.

AGUARDIENTE: Es el producto proveniente de la destilación especial de mostos fermentados como vinos, sidra, o bien de zumos de frutas, jarabes, jugos o caldos de granos o de otros productos vegetales, previamente fermentados, se caracteriza por conservar un aroma y un gusto particulares inherentes a las sustancias sometidas a fermentación y destilación. Pueden realizarse ligeras correcciones de color únicamente con caramelo.

AMARGOS (AMAROS): Aperitivos en los cuales predominan el carácter amargo de las hierbas o sustancias añadidas (bitters, amargas, etc.).

APERITIVO: Es la bebida alcohólica de graduación máxima de 28° alcoholimétricos, obtenidos por mezcla de alcohol etílico, rectificado, neutro o alcohol vínico, agua, vino o vino de frutas, mistela con destilados, infusiones, maceraciones o percolaciones de sustancias vegetales amargas, aromáticas o estimulantes permitidos y sus extractos o esencias naturales. Puede ser edulcorado con sacarosa, glucosa, fructosa, mostos, miel y adicionado o no de productos alimenticios, de aditivos permitidos por el Ministerio de Salud.

APERITIVOS ESPECIALES. Los no vínicos adicionados de productos alimenticios orgánicos, (ponche, piña colada, cóctel, sabajón, etc.).

APERITIVO NO VÍNICO. El elaborado sin la adición de vino o vino de frutas o que se emplea en una proporción menor del 75% de vino en volumen

APERITIVO VINICO. El elaborado con vino y/o vinos de frutas en una proporción no inferior al 75% en volumen, adicionado o no de alcohol vínico o alcohol etílico, rectificado neutro. Cuando se emplee en su elaboración vinos licorosos encabezados este porcentaje, se refiere al vino base sin encabezar.

AROMATIZADOS O SABORIZADOS. Aperitivo en cuya preparación predomina un principio, una fruta, una sustancia aromática o una primera materia que justifique la designación. Deben prepararse con esos componentes como principal

ingrediente de los concentrados alcohólicos (de cerezas, de fresas, de café, de cacao, etc).

BEBIDA ALCOHÓLICA: El producto apto para consumo humano que contiene una concentración no inferior a 2.5 grados alcoholimétricos y no tiene indicaciones terapéuticas.

BRANDY: Es el aguardiente obtenido por destilación especial hasta un máximo de 75° alcoholimétricos de vino o mezclas de ellos entre sí, adicionado o no de alcohol, extra-neutro, sometido a proceso de añejamiento no inferior a tres (3) años en recipientes de roble o por el sistema de solera, en tal forma que al final posea el gusto y el aroma que le son característicos. Tendrá una graduación final entre 38 y 45° alcoholimétricos.

COCTEL (COCKTAIL). Aperitivo hecho con bebidas alcohólicas, con o sin amargos edulcorado o no y diversos componentes aromáticos.

CREMA: Es el licor que ha sido edulcorado con una cantidad no inferior a 250 gramos de sacarosa por litro.

EQUIPO: El conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías y demás accesorios que se emplean en la elaboración, hidratación, envase y distribución de alcohol, las bebidas alcohólicas y sus materias primas.

FABRICA DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS: El establecimiento en donde se elaboran, hidratan y envasan bebidas alcohólicas.

GRADOS ALCOHOLIMÉTRICOS: Porcentaje en volumen de alcohol a 20° C.

INSUMO: Sustancias naturales o sintéticas procesadas o no, utilizadas como componente auxiliar para la elaboración de alcohol o de una bebida alcohólica incluyendo además el material de envase y empaque.

LICENCIA SANITARIA DE FUNCIONAMIENTO: Autorización que expide el Ministerio de Salud al establecimiento para producir alcohol, elaborar, hidratar y envasar bebidas alcohólicas para el consumo humano, bajo condiciones locativas, técnicas y sanitarias que garanticen la calidad e inocuidad del producto.

LICOR. Es la bebida alcohólica con una graduación mayor de 28°, que se obtiene por destilación de bebidas fermentadas, o por mezcla de alcohol rectificado neutro o aguardiente con sustancias de origen vegetal, o con extractos obtenidos por infusiones, percolaciones o materaciones de los citados productos. Sólo podrán edulcorarse con sacarosa, glucosa, fructuosa, miel o sus mezclas y colorearse con los colorantes permitidos por el Ministerio de Salud.

MATERIA PRIMA: Sustancias naturales, procesadas o no que constituyen los componentes principales para la producción de alcohol, o la elaboración de una bebida alcohólica apta para consumo humano.

PIÑA COLADA: Es el nombre con que se conoce una bebida alcohólica dulce que se prepara con ron, crema de coco y jugo de piña.

PROCESO: Conjunto de etapas sucesivas a las cuales se someten la materia prima, para obtener alcohol o bebidas alcohólicas.

PRODUCTO TERMINADO: Todo producto apto para el consumo humano, que se obtiene como resultado del procesamiento de materias primas e insumos, o por manipulación (hidratación, envase) de un producto total o parcialmente elaborado.

REGISTRO SANITARIO: Autorización que expide el Ministerio de Salud a una persona natural o jurídica, pública o privada, para elaborar, hidratar, envasar, importar, exportar y vender bebidas alcohólicas que cumplan con las características de composición, requisitos físico-químicos y microbiológicos y que sean aptas para el consumo humano.

RON. Es el aguardiente obtenido por destilación especial de mostos fermentados de zumo de caña de azúcar, sus derivados o subproductos, madurados un (1) año como mínimo en recipientes de roble o por sistema de solera en tal forma que al final posea el gusto y el aroma que le son característicos.

RON POPE: Es una bebida preparada con yemas de huevo, vainilla, canela, almendra molida, leche, azúcar y licor. Es de color amarillo y consistencia espesa.

SABAJÓN. Es el producto obtenido por mezclas de leche, huevos, azúcar con adición de alcohol etílico rectificado neutro, aguardiente y otros licores y aditivos permitidos por el Ministerio de Salud. Tendrá una graduación entre 10 - 14° alcolimétricos.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	25
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
2. ESTADO DEL ARTE	28
3. JUSTIFICACIÓN	31
4. OBJETIVOS	33
4.1. OBJETIVO GENERAL	33
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	33
5. MARCO DE REFERENCIA.....	34
5.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	34
5.1.1 El borojón.	34
5.1.1.1 Clasificación taxonómica:.....	34
5.1.1.2 Descripción del fruto del borojón.	35
5.1.1.3 Origen y distribución geográfica del Borojón.	35
5.1.1.4 Estatus e importancia económica.	36
5.1.1.5 Requisitos para el Cultivo de Borojón	36
5.1.1.6 Propiedades del Borojón.	37
5.1.1.8 La especie colombiana, borojoa patinoi cuatrec.	38
5.1.2 La Leche.	39
5.1.2.1 Composición de la leche.“	39
5.1.2.3 Componentes indeseables en la leche.	40
5.1.3 El sabajón.	41
5.2 ANÁLISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	42
5.2.1 Aspectos generales del área:.....	42
5.2.1.1 Ubicación geográfica. tantes por Km ²	42
5.2.1.2 Clima.	43
5.2.1.3 Economía.	43
6. ESTUDIO DE MERCADO	44

6.1	PRODUCTO.....	44
6.1.1	Descripción del producto.....	44
6.1.2	Requisitos fisicoquímicos del sabajón.....	44
6.1.3	Requisitos microbiológicos del sabajón.	44
6.1.4	Uso del producto.	45
6.1.5	Vida útil.	45
6.1.6	Empaque.....	45
6.1.7	Etiqueta.....	45
6.2	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	47
6.2.1	Mercado objetivo.....	47
6.2.2	Justificación del mercado objetivo.....	48
6.2.3	Mercado Potencial	48
6.3	RESULTADO DE LAS ENCUESTAS.....	50
6.3.1	Encuesta dirigida a consumidores.	50
6.3.2	Encuesta dirigida a supermercados y expendios.	57
6.3.3	Encuestas a distribuidores mayoristas de sabajón en la ciudad Pasto.	63
6.3.4	Determinación de la demanda del sabajón en la ciudad de Pasto.	65
6.3.5	Determinación de la oferta del sabajón en la ciudad de Pasto.	65
6.3.6	Determinación del segmento de mercado.....	65
6.3.7	Perfil del consumidor.	66
6.4	PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	66
6.4.1	Piña Colada.....	66
6.4.2	Ponche.....	66
6.4.3	Ron Pope.	66
6.4.4	Coctel.....	67
6.4.5	Cremas.	67
6.5	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	67
6.5.1	Sabajón Apolo S.A.	67
6.6	POSICIÓN DE LA EMPRESA FRENTE A LA COMPETENCIA.....	68
6.7	CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	69

6.8	ESTRATEGIAS DE MERCADO.....	70
6.8.1	Producto.	70
6.8.2	Precio	71
6.8.3	Plaza:	71
6.8.4	Promoción y publicidad.	72
6.8.5	Estrategias sellin:	72
6.8.7	Presupuesto de la estrategia de mercadeo.....	73
6.9	PROYECCIONES DE VENTA	73
7.	ESTUDIO TÉCNICO	76
7.1	TAMAÑO.....	76
7.2	LOCALIZACIÓN.....	77
7.2.1	Macro Localización	77
7.2.2	Micro Localización.....	77
7.4	DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.....	80
7.5	DISEÑO DE PRODUCTO	81
7.5.1	El análisis organoléptico:	82
7.6	RESULTADOS.....	83
7.6.1	Evaluación sensorial.	83
7.6.1.1.	Evaluación del sabor.....	84
7.6.1.2	Evaluación del color	85
7.6.1.3.	Evaluación del aroma.....	86
7.6.2	Determinación de contenido de alcohol.	88
7.6.3	Determinación de pH y Grados Brix.	89
7.6.4	Determinación del contenido nutricional del producto.	90
7.6.5	Vida útil del producto.....	91
7.7	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.	92
7.7.1	Recepción y pesaje de las materias primas.....	92
7.7.2	Lavado y desinfección del borjój.....	93
7.7.3	Despulpado del borjój.....	94
7.7.4	Escaldado del borjój.....	94

7.7.5	Estandarización de la leche.	95
7.7.6	Pasteurización de la leche.	96
7.7.7	Concentración de la leche.....	96
7.7.8	Enfriamiento.....	96
7.7.9	Liculado.	97
7.7.10	Envasado.	98
7.7.11	Pasteurización del sabañón.	98
7.7.12	Enfriamiento y almacenamiento.	98
7.8	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA.....	104
7.8.1	Balance de materia Sabajón a base de borojó.	104
7.8.2	Balance de energía Sabajón a base de Borojó.	105
7.9	FICHA TÉCNICA DEL SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ.	110
7.10	MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	111
7.11	MANO DE OBRA REQUERIDA.	114
7.11.1	Personal requerido para la empresa.	116
7.12	PLAN DE PRODUCCIÓN.....	116
7.13	DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.	118
7.13.1	Criterios de diseño de la planta de procesamiento.	118
7.13.2	Distribución de áreas.	120
7.13.3	Clasificación de las áreas.	124
7.14	CONTROL DE CALIDAD.....	126
7.15	REQUISITOS GENERALES DEL SABAJÓN.....	126
8.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	128
8.1	ASPECTOS LEGALES.....	128
8.2	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	131
8.3	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	133
8.3.1	Estrategia Organizacional.	133
8.3.1.1	Análisis DOFA.....	133
9.	ESTUDIO FINANCIERO.....	141
9.1	INVERSIONES.....	141

9.2	COSTOS OPERACIONALES	143
9.3	NECESIDADES Y REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.	143
9.4	COSTOS POR DEPRECIACIÓN.....	147
9.5	COSTOS POR AMORTIZACIÓN POR DIFERIDOS.....	148
9.6	COSTOS TOTALES.....	149
9.7	COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO.....	150
9.8	PRECIO DE VENTA Y UTILIDAD NETA UNITARIA.....	150
9.9	INGRESOS DEL PROYECTO.	151
9.10	PUNTO DE EQUILIBRIO	151
9.11	CAPITAL DE TRABAJO.....	152
9.12	FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	152
9.13	PLAN DE INVERSIÓN	153
10.	EVALUACIÓN FINANCIERA	154
10.1	FORMATOS FINANCIEROS.	154
10.2	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):.....	159
10.3	VALOR ACTUAL NETO (VAN):	159
10.4	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN:.....	159
10.5	INDICIE BENEFICIO-COSTO:.....	159
11.	EVALUACIÓN SOCIAL.....	160
11.1	METAS SOCIALES.....	160
11.2	BENEFICIOS SOCIALES DEL PROYECTO.....	161
12.	EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	162
12.1	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES.....	162
12.1.1	Efectos negativos en el Aire.....	162
12.1.2	Efectos negativos en el Agua.....	162
12.1.3	Efectos negativos en el Suelo.....	162
12.1.4	Impactos negativos en el hombre.	163
12.2	ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ .	163

13.	CONCLUSIONES	168
14.	RECOMENDACIONES	170
	BIBLIOGRAFÍA.....	171
	NETGRAFÍA	175
	ANEXOS.....	177

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Fruto del borojó.....	34
Imagen 2. Tamaños del borojó.	35
Imagen 3. Árbol del borojó.....	37
Imagen 4. La leche.	39
Imagen 5. Degustación del sabajón a base de borojó.	84
Imagen 6. Determinación de prueba de alcohol con alcoholímetro.	88
Imagen 7. Determinación de pH y Grados Brix.....	89
Imagen 8. Recepción de las materias primas.	93
Imagen 9. Desinfección del fruto de borojó.....	94
Imagen 10. Despulpado y escaldado del borojó.	95
Imagen 11. Estabilización de la leche y el borojó.	95
Imagen 12. Concentración de la leche.....	96
Imagen 13. Adición de yemas de huevo al sabajón.....	97
Imagen 14. Licuado del producto.....	97

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Contenido nutricional del borojó	38
Cuadro 2. Composición de la leche.....	40
Cuadro 3. Minerales y vitaminas de la leche	40
Cuadro 4. Requisitos fisicoquímicos del sabajón.	44
Cuadro 5. Requisitos microbiológicos del sabajón	45
Cuadro 6. Número de familias por estrato en la ciudad de Pasto.	48
Cuadro 7. Número de encuestas a realizar en cada estrato.	50
Cuadro 8. Total de encuestas a supermercados y expendios.....	58
Cuadro 9. Consumo per cápita de sabajón por estratos en la ciudad de Pasto.....	64
Cuadro 10. Determinación del segmento de mercado.	65
Cuadro 11. Presupuesto de la estrategia de mercadeo	73
Cuadro 12. Proyección de crecimiento poblacional de la ciudad de Pasto 2005– 2011.....	74
Cuadro 13. Proyección del comportamiento de la demanda, la oferta y del déficit del sabajón, año 2012-2017.	75
Cuadro 14. Criterio de localización de la planta de procesamiento de sabajón a base de borojó.	78
Cuadro 15. Formulaciones experimentales para el sabajón a base de borojó. ...	83
Cuadro 16. Cuadro de recolección de datos.	83
Cuadro 17. Propiedades fisicoquímicas de la piña colada.	90
Cuadro 18. Contenido nutricional del sabajón a base de borojó.	91
Cuadro 19. Análisis microbiológico del sabajón a base de borojó.....	92
Cuadro 8. Maquinaria y equipos para la producción de sabajón a base de borojó.....	111
Cuadro 20. Requerimientos de mano de obra para la empresa procesadora de sabajón a base de borojó.....	114
Cuadro 21. Plan de producción para el sabajón a base de borojó.	117

Cuadro 22.	Clasificación de áreas según el grado de limpieza y desinfección.	124
Cuadro 23.	Clasificación de áreas por riesgos de contaminación.	125
Cuadro 24.	Clasificación de Áreas por Riesgos de Humedad.....	125
Cuadro 25.	Control de calidad a las materias primas necesarias para la elaboración de sabajón a base de borjón.	126
Cuadro 26.	Requisitos para expedir el registro sanitario ante INVIMA.....	129
Cuadro 27.	Gastos de constitución de la empresa.....	131
Cuadro 28.	Matriz DOFA.....	134
Cuadro 29.	Variables macroeconómicas del proyecto.	141
Cuadro 30.	Inversiones fijas del proyecto.....	142
Cuadro 31.	Equipos de oficina.	142
Cuadro 32.	Inversiones diferidas.....	142
Cuadro 33.	Requerimientos de materias primas e insumos para la elaboración de sabajón a base de borjón.....	143
Cuadro 34.	Presupuesto de mano de obra requerida.....	144
Cuadro 35.	Costos de producción directos.....	144
Cuadro 36.	Costos de producción directos, anuales.	144
Cuadro 37.	Mano de obra indirecta.	145
Cuadro 38.	Consumo de gas y energía eléctrica consumida por los equipos. ...	145
Cuadro 39.	Costos indirectos de energía e iluminación.	145
Cuadro 40.	Costos de agua potable y alcantarillado.	146
Cuadro 41.	Proyecciones costos totales indirectos.	146
Cuadro 43.	Costos por dotaciones.	146
Cuadro 44.	Costos por materiales indirectos.....	147
Cuadro 45.	Costo de venta.....	147
Cuadro 46.	Depreciación total.	147
Cuadro 47.	Amortización de los diferidos.	148
Cuadro 48.	Costos totales.	149
Cuadro 49.	Costo unidad de 750 ml de sabajón a base de borjón.....	150
Cuadro 50.	Cálculo de la utilidad neta unitaria del sabajón a base de borjón. ...	150

Cuadro 51.	Ingresos por venta del producto.	150
Cuadro 52.	Cálculo del punto de equilibrio por unidad para el primer año de funcionamiento.	151
Cuadro 53.	Capital de trabajo.....	152
Cuadro 54.	Plan de inversión y financiación.....	153
Cuadro 55.	Balance general del proyecto.	155
Cuadro 56.	Estado de pérdidas y ganancias.....	156
Cuadro 57.	Flujo de caja.	157
Cuadro 58.	Salidas.....	158
Cuadro 59.	Análisis ambiental del proceso.	164

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Etiqueta frontal del sabajón a base de borojón.....	46
Figura 2. Etiqueta trasera del sabajón a base de borojón.....	47
Figura 3. Diagrama de flujo para la elaboración de sabajón a base de borojón.....	99
Figura 4. Operaciones, variables y equipos utilizados en la elaboración del sabajón a base de borojón.....	100
Figura 5. Diagrama de proceso para la elaboración del sabajón a base de borojón.....	102
Figura 6. Balance de materia Sabajón a base de borojón.	104
Figura 7. Ficha técnica del sabajón a base de Borojón.	110

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Consumo de borojón en la ciudad de Pasto.	50
Grafico 2. Consumo de sabajón en Pasto.	51
Grafico 3. Frecuencia de consumo del sabajón.	52
Gráfico 4. Sitios de compra del sabajón.	53
Gráfico 5. Características a tener en cuenta a la hora de la compra del sabajón.	53
Gráfico 6. Aperitivos más consumidos.	54
Gráfico 7. Sabores favoritos de sabajón.	55
Gráfico 8. Intensión de compra y consumo de sabajón a base de borojón.	56
Gráfico 9. Precios de compra del sabajón.	56
Grafico 10. Ventas de sabajón en la ciudad de Pasto.	58
Gráfico 11. Precios de venta de sabajón.	59
Grafico 12. Utilidad.	59
Grafico 13. Ventas mensuales de sabajón.	60
Gráfico 14. Frecuencia de pedidos de sabajón.	61
Gráfico 15. Intención de compra y distribución del sabajón a base de borojón.	61
Gráfico 16. Marcas de sabajón más vendidas en el mercado.	62
Gráfico 17. Ventas de otros aperitivos.	62
Gráfico 18. Diagrama de medias e intervalos al 95% de la LSD de Fisher, para evaluar el sabor.	85
Gráfico 19. Diagrama de medias e intervalos al 95% de la LSD de Fisher, para evaluar el color.	86
Gráfico 20. Diagrama de medias e intervalos al 95% de la LSD de Fisher, para evaluar el aroma.	87
Grafico 21. Distribución general de la planta de procesamiento de sabajón a base de borojón.	122
Grafico 22. Estructura organizativa de la empresa “TROPICAL FRUIT S.A.S”.	137

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Consolidado Agropecuario de Nariño. Borojó.....	178
Anexo B. Requisitos para la leche cruda.....	179
Anexo C. Encuesta dirigida a consumidores.	180
Anexo D. Encuesta dirigido a Supermercados y expendios.	181
Anexo E. Encuesta dirigida a distribuidores mayoristas.....	182
Anexo F. Hoja de respuesta: Pruebas sensoriales del sabajón a base de Borojó en el municipio de Pasto, departamento de Nariño.	183
Anexo G. Análisis nutricional del sabajón a base de Borojó.....	184
Anexo H. Análisis microbiológico del sabajón a base de Borojó.	185

INTRODUCCIÓN

Actualmente ha surgido la necesidad de adquirir productos funcionales, que permitan fortalecer la salud de las personas, por tal motivo se evaluó la factibilidad del montaje de una planta procesadora de sabajón a base de borojón (*Borojoa Patinoi Cuatrec*) en el municipio de Pasto, departamento de Nariño. El presente estudio es un importante aporte bibliográfico debido a que “los estudios sobre el borojón son muy limitados, lo que contribuye a un desconocimiento del fruto en el interior del país y en otras partes del mundo”¹. Así mismo se conoce poco sobre el sabajón, puesto que las empresas productoras de esta bebida mantienen en un estricto secreto, todo lo relacionado a la producción y comercialización del producto.

“El Borojón tiene grandes cantidades de aminoácidos y fósforo los cuales son esenciales para la salud humana ayudando en la lucha contra afecciones bronquiales, azúcar en la sangre, desnutrición, hipertensión arterial, entre otros”². “También se dice que el borojón es una fruta que tiene propiedades afrodisíacas, siendo utilizado muy a menudo en preparaciones vigorizantes”³. “El fruto contiene aminoácidos esenciales como: triptófano, lisina, cristina, leucina, fenilamina, isoleucina, fenilamina, metionina, tiroxina, ácido glutámico, cerina, glicina y argimina, además se ha encontrado que es rico en elementos básicos de la alimentación humana como son: Hierro, magnesio, calcio. Fósforo, aluminio, sodio, titanio, silicio magnesio, boro, cobre, níquel y plomo entre otros”⁴.

“Nariño tiene una participación en la producción nacional en especies como borojón (45,44%), repartidas en los municipios de El Charco y Tumaco, sin embargo el borojón registra preocupantes descensos a partir del 2002 que tienen que ver fundamentalmente con problemas de orden público en las zonas productoras.”⁵ La

¹ MEJÍA, Mario. Borojón, Fruta ecuatorial Colombiana. En: Revista ESSO agrícola. Santa fe de Bogotá. Vol 1. N°2. p. 23. (Ene – Jun, 1984)

² EL BOROJÓN, Disponible en: <http://www.borojo.net/aplicacionborojo.html>

³EL BOROJÓN UNA FRUTA AFRODISIACA. Disponible en: <http://www.innatia.com/s/c-afrodisiacos-caseros/a-afrodisiaco-de-borojo.html>

⁴ MANUAL DEL BOROJÓN PDF. Disponible: http://www.nutriward.com/images/Borojo_Manual1.pdf

⁵ PLAN FRUCTÍCOLA NACIONAL. DESARROLLO DE LA FRUCTICULTURA EN NARIÑO, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL – MADR. 2006. Disponible en internet en la página: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_110_Pan%20Frut%20NARI%C3%91O.pdf

falta de industrialización y comercialización del fruto en la región, también son factores importantes que han ocasionado el descenso en la producción del fruto. La alta participación del departamento de Nariño en la producción nacional de borjón y la disminución de las zonas productivas en los últimos años, han llevado a que “El PFN (Plan Frutícola Nacional) plantee la investigación, capacitación y transferencia de tecnología como una estrategia para resolver las debilidades del paquete tecnológico del borjón. De igual manera, propone estudiar esquemas de procesamiento agroindustrial y búsqueda de alternativas para darle un mayor valor agregado.”⁶

El sabajón es un producto que ha venido en ascenso en Colombia, destacándose los departamentos de Cundinamarca y Boyacá como los principales productores a nivel nacional. “A nivel internacional se han logrado grandes reconocimientos con sabores como feijoa y melocotón que obtuvieron 2 medallas de oro y el sabajón de café con una medalla de plata.”⁷ “Industrias como Apolo y Vega Real también han obtenido importantes galardones a la calidad por la distribución de esta bebida, convirtiendo a Colombia en el principal productor de este producto en Latinoamérica.”⁸

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se planteó la elaboración de un **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SABAJÓN A BASE DE BOROJO (Borojoa Patinoi Cuatrec) EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO”** Como un proyecto que plantea una alternativa de desarrollo tecnológico y agroindustrial del borjón, así como también en un importante aporte teórico debido a la escasa información que se conoce del fruto y su nivel de desarrollo industrial.

⁶ Ibíd., p. 46

⁷ DIARIO EL TIEMPO. Publicación del 22 de noviembre del 2008. Disponible en internet en la página: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3200534>

⁸ PREMIOS Y GALARDONES, Disponibles en internet en la página: <http://sabajonvegareal.wordpress.com/premios-y-galardones/>

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El borojó es una fruta muy conocida en el municipio de Tumaco, “siendo este el segundo productor del fruto, después del Charco en el departamento de Nariño, con una producción 540 toneladas durante el 2009, y una producción esperada para el 2010 de 2.318 toneladas”⁹. Desafortunadamente el borojó no es muy aprovechado por los habitantes del municipio, ya que solo es cultivado y cosechado para satisfacer el auto consumo de las familias productoras y habitantes del municipio. Según el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, el comercio del borojó en Tumaco es a nivel interno y solo unas pocas unidades se comercializan en el Ecuador, aprovechando el paso fronterizo.

“A pesar que el fruto del borojó crece en un árbol muy rudimentario, resistente a plagas y enfermedades de la región, las fumigaciones a campos y cultivos por parte del gobierno han reducido la producción del fruto al 50%”¹⁰. Debido a los problemas que afronta el cultivo de este fruto y a que no existen compradores potenciales y estables de este en el municipio, los productores de borojó llegan a vender el fruto a precios muy bajos que pueden ir desde 300 pesos la unidad del fruto, dependiendo el tamaño y el peso, el cual puede oscilar entre 500 y 1200 gramos, “la venta del fruto es a tan bajo precio se realiza con el objetivo de evitar las pérdidas post-cosechas y recuperar algunos costos de producción de este fruto”¹¹.

La carencia de estudios tecnológicos en la agro industrialización del borojó y la elaboración del sabajón, permite que se desarrolle una alternativa de comercialización del fruto, minimizando en gran proporción el desperdicio una materia prima con “gran contenido nutricional, propiedades medicinales, antioxidantes, dermatológicas etc”. Este estudio de factibilidad pretende mostrar una nueva alternativa de presentación y consumo del borojó, generándole valor agregado al fruto, que permita un mejor aprovechamiento del mismo.

⁹ CONSOLIDADO AGROPECUARIO DE NARIÑO, 2009

¹⁰ Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA.

¹¹ Instituto Colombiano Agropecuario ICA

2. ESTADO DEL ARTE

El sabajón es un producto relativamente nuevo, del cual no se tiene gran información, en la actualidad existen varios fabricantes (o marcas) dedicados a la producción de sabajón, entre las materias primas más destacadas para la elaboración de este producto se encuentran, la maracuyá, la piña, la feijoa (fruta tolimense), etc. Como se observa son producto con alto grado de acidez y propiedades refrescantes, el sabajón de borjón es un producto de gran interés precisamente por su materia prima, ya que las grandes propiedades de esta fruta como son los altos niveles en proteínas y el alto contenido nutricional, hacen de este sin duda un producto muy llamativo y con gran futuro a nivel nacional.

Las investigaciones sobre el sabajón son muy limitadas, puesto que los procesos de elaboración de estos productos son propios de cada empresa y los ingredientes que utilizan hacen parte del secreto industrial y know how de cada empresa y son estos los que distinguen un sabajón de otro.

Clara Inés Giraldo, Lucero Rengifo, Enrique Aguilar, Duberney Gaviria y Álvaro Alegría, presentan la siguiente investigación:

El borjón es una planta dioica y los dos sexos no son fenotípicamente distinguibles antes de la floración (3-4 años después de la siembra), por lo cual mediante el método de marcadores moleculares se logró identificar diferencias entre plantas de diferentes sexos marcadas molecularmente con PCR y AFLP, mediante la cual se ayudó a los productores de este fruto a identificar los sexos del árbol para que pudieran cultivarlos de manera correcta, teniendo en cuenta diferentes variables, y mejorar sustancialmente la productividad de los mismos¹².

Giovanni Valencia y Dan M. De La Rosa. Dejan al descubierto las grandes propiedades del borjón, ya sean a nivel nutricional, farmacéutico o dermatológico, ya que la investigación resalta las propiedades nutritivas, debido a su alto contenido de proteínas, fósforo y vitaminas, calcio, entre otros nutrientes, el cual hace que sea denominado como el súper alimento, pero ahí no acaban las magníficas propiedades del fruto pues se ha

¹² GIRALDO, Clara Inés. RENGIFO, Lucero. AGUILAR, Enrique. GAVIRIA, Duberney. ALEGRÍA H. Álvaro. DETERMINACIÓN DEL SEXO EN BOROJÓN (BOROJOA PATINOI CUATRECASAS), MEDIANTE MARCADORES MOLECULARES. Revista colombiana de biotecnología, Vol. VI, número 002, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. 2004. Pp.9-14.

demostrado que ayuda a combatir enfermedades como el cáncer, estomacales e intestinales por su alto contenido de polifenoles y algunas enfermedades degenerativas, pero además se le confieren características energizantes, afrodisiacas, antioxidantes, rejuvenecedoras, antidepresivas, reguladoras del ciclo menstrual, regeneradoras de piel y cabello, e incluso de rehabilitación en procesos de adicción¹³.

Pero es sin duda una de las más importantes investigaciones que contribuyen con este proyecto, es la investigación sobre la elaboración de bebidas energizantes e hidratantes que está siendo ejecutada por estudiantes de la facultad de ingeniería agroindustrial de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) y de la fundación INTAL, investigación elaborada con el objetivo de crear productos innovadores y beneficiosos para el consumo humano, además consolidarlas en el mercado, potenciar la cadena productiva y garantizar la obtención de mejores precios para los cultivadores del fruto. Dentro de los productos que se desarrollan en el proyecto son:

Infusiones de borjón: donde lo primero que se hizo fue tostar la semilla para hacerle una molienda, proceso similar al del café, y empezar a realizar los ensayos de aceptabilidad, formulaciones, etc. Además, en estos momentos se están haciendo análisis de toxicología para saber si el producto puede ser de consumo humano.

Bebidas energizantes e hidratantes de borjón con sabor a limón y fresa: donde se parte del uso de la fruta de borjón, para elaborar una bebida hidratante y energizante que aunque mantendría las propiedades del producto tropical no conservaría su sabor, pues es un poco ácido y astringente. En contrasentido, la bebida energizante e hidratante de borjón tendría los sabores de limón y fresa. "El producto está en una etapa más adelante que la infusión; ya están las formulaciones, ya se pasaron las pruebas organolépticas, las cuales fueron muy satisfactorias y se está estudiando la vida útil, a través de tres empaques diferentes".¹⁴

Guillermo Salamanca, Mónica Patricia Osorio y Leidy Marcela Montoya, realizaron una investigación en la elaboración de una bebida funcional de alto valor biológico a base de borjón.

¹³ Ibid.

¹⁴ GRUPO INVESTGATIVO DE UPB Y FUNDACIÓN INTAL. 2010.

El trabajo permitió desarrollar y optimizar una nueva forma de consumo de borjón (Borojoa patinoi Cuatrec.), en un cremolácteo endulzado con miel, a través de herramientas de diseño por superficie de respuesta. El producto optimizado mantiene las propiedades de la fruta, provee antioxidantes, minerales y vitaminas, aportados por sus componentes; la adición de miel resalta los sabores y el aroma de la mezcla final; el valor calórico y los componentes en general del producto final lo clasifican como un alimento energético y funcional, que aporta calorías y puede ser consumido por un amplio grupo de personas. El aroma y flavor proveen al producto aceptabilidad sensorial, que a su vez está influenciada por las variables °Brix y pH. La respuesta sensorial optimizada corresponde a una mezcla sobre la cual no revela actividad microbiológica importante. Dada la presencia de fenoles en la matriz de la fruta y el efecto de las bifidobacterias, el producto generado se presenta con un importante acierto que puede ser proyectado a un estudio de mercado. (Salamanca. 2010)

Indira Sotelo, Nidia Casas y Gustavo Camelo, nos presentan una investigación donde nos demuestran que el borjón es una fuente de polifenoles con propiedades antimicrobianas.

En esta investigación se evaluó el contenido de polifenoles y su actividad antimicrobiana frente a patógenos como *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. El fruto del borjón tiene un contenido de polifenoles que oscila entre 600 y 800 mg ácido gálico/100gr, y actividad antimicrobiana frente a *S. aureus* y *E. coli*, determinada por halos de inhibición entre 12 y 9 mm respectivamente. Estos resultados muestran el potencial que tiene este fruto de la familia de las Rubiaceae como posible agente antimicrobiano para ser utilizado en la industria agroalimentaria y cosmética. (Sotelo. 2010)

3. JUSTIFICACIÓN

“Actualmente en el municipio de Tumaco se tiene una producción de 540 toneladas al año de Borojón”¹⁵, de manera que se plantea la necesidad de generar un valor agregado al producto, el cual se brinda como una materia prima en cantidades suficientes para su industrialización, donde los principales beneficiarios del proyecto son los productores de borojón del municipio de Tumaco, los productores lecheros de Pasto y personas contratadas para el buen funcionamiento de la planta procesadora de sabajón a base de borojón.

Este proyecto se realiza por el no aprovechamiento que se le dan en el municipio al borojón, ya que es una fruta poco explotada y que se está perdiendo en la región, donde los productores no han encontrado una alternativa de comercialización diferente a la venta en fresco del fruto, es por ello que se pretende buscar otra forma de consumo aprovechando el alto valor nutritivo de esta materia prima.

La implementación de esta planta se constituye como una excelente fuente de empleos directos e indirectos en el municipio de Pasto, mejorando la calidad de vida de algunos habitantes de la región. El impacto ambiental que forjará la empresa será bajo ya que la mayor cantidad de residuos serán sólidos y serán aprovechados como abonos orgánicos para las mismas plantas.

La realización de este estudio se constituye como un aporte tecnológico a la industrialización del borojón de lo cual existe una muy limitada investigación. De igual manera siendo el sabajón un producto relativamente nuevo y teniendo en cuenta que las empresas que lo producen no muestran la metodología de producción ya que las consideran como una receta secreta con su sabor propio, por lo cual se ofrece en este trabajo una metodología de elaboración de sabajón a base de borojón que puede ser ajustada a otros tipos de materias primas como otras alternativas de sabor.

“El borojón es muy rico en carbohidratos, aminoácidos, calcio y fósforo, podría ser una solución a la desnutrición de acuerdo a los estudios realizados por el Instituto Nacional de Nutrición, (1.989)”⁹, además “esta fruta posee muchas propiedades

¹⁵ RAMIREZ, María Renata Y SOLARTE CABRERA, Sandra Milena. Estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de pulpa y coproductos del fruto del borojón (borojoa patinoi) en el municipio de San Andrés de Tumaco - Nariño, Colombia. Pasto: Universidad de Nariño. 2004.

medicinales, puede actuar como estimulante y es muy útil en tratamiento de enfermedades estomacales, de estreñimiento, desgarradura de músculos, afecciones pulmonares, de baso, el hígado y la lepra, además actualmente se están investigando sus propiedades anti cancerígenas”.

El árbol de borjón brinda fruto durante todo el año, pero es en Mayo y en Agosto cuando se tiene las mayores cantidades, el borjón es tan prodigioso que se puede conservar hasta nueve meses en lugar fresco o refrigeración, en esta última alternativa de conservación del fruto se debe introducir el borjón en bolsas de plástico para evitar que se pierdan sus propiedades nutricionales y medicinales¹⁶.

¹⁶ PLAN FRUCTÍCULA NACIONAL, DESARROLLO FRUCTÍCULA EN NARIÑO. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL – MADR. PASTO, NOVIEMBRE DE 2006. Disponible en la página web: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_110_Pan%20Frut%20NARI%C3%91O.pdf

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad del montaje de una planta procesadora de sabajón a base de borjón en el municipio de Pasto, departamento de Nariño.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Determinar la viabilidad comercial del producto, mediante un estudio de mercado, teniendo en cuenta la oferta y demanda del producto en la región.
- ✓ Plantear y analizar el estudio técnico del proceso de elaboración de sabajón a base de borjón.
- ✓ Analizar la viabilidad económica del proyecto, mediante la elaboración del estudio financiero.
- ✓ Plantear una estructura organizacional y administrativa viable para la creación de la empresa.
- ✓ Evaluar el impacto ambiental y social que genera el proyecto en el área de influencia.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

5.1.1 El borojón. “El Borojón es una fruta, altamente energética, y nutritiva. Se utiliza comúnmente en Colombia, y se está dando a conocer en otros países, principalmente por sus supuestas propiedades afrodisíacas, aunque esta característica es una de muchas que presenta el fruto”¹⁷.

Imagen 1. Fruto del borojón.



Fuente: ALIMENTACIÓN SALUDABLE¹⁸

5.1.1.1 Clasificación taxonómica:

- **Familia:** Rubiaceae.
- **Nombre común:** Borojón.
- **Nombre científico:** Borojoa patinoi Cuatrec.; Borojoa sorbilis Cuatrec. Ambas especies son muy parecidas, variando en los tipos de suelo donde crecen¹⁹.

¹⁷ El Borojón. Disponible en la página web: <http://www.borojo.net/whatisborojo.html>

¹⁸ ALIMENTACIÓN SALUDABLE, Disponible en internet en: <http://alimentacionfuentedenvigado.blogspot.com/2009/09/el-borojo.html>

¹⁹ RESTREPO, EL BOROJÓN. En: <http://es.scribd.com/doc/35221776/2007-Restrepo-Borojo>

5.1.1.2 Descripción del fruto del borojón. La fruta de Borojón tiene 7-12 centímetros de diámetro, es de color verde y cambia a chocolate cuando madura; la pulpa es de color chocolate, ácida, y densa (30° Brix, consistiendo principalmente de fructosa y glucosa de alto contenido proteínico). Posee un número variable de semillas entre 90 a 600 por fruta. Se considera maduro cuando cae al suelo, y la forma de recolección es manual. Son frutas que alcanzan hasta las cuatro libras de peso. El árbol de Borojón alcanza una altura de 3-6 metros y es muy antiguo, de especie dioica (más atrasada que las hermafroditas, en términos evolutivos de las especies). Dioica quiere decir que la flor femenina está en un árbol y la flor masculina en otro. La mayoría de las especies de este tipo han desaparecido. El borojón ha podido llegar hasta nuestros días solamente porque el hombre se introdujo en el proceso de conservarla; y si la conservó fue porque logró tener algún significado muy especial para él.²⁰

Imagen 2. Tamaños del borojón.



Fuente: EL COCLESITO.

5.1.1.3 Origen y distribución geográfica del Borojón. “El borojón se asume como originario del Amazonas, ya que allí se encuentra la mayor cantidad de especies reportadas. En el Amazonas brasileño existen cinco especies de borojón; en el Darién panameño encontramos dos especies, el borojón panamensis y el borojón atlantisensis, o como lo llaman los indígenas emberá: borojo pichí, que significa que es pequeño. Las especies típicas del género son entonces el borojón patinoi cuatrecasas, que se encuentra en Colombia. Igualmente el borojón sorbilis de la Amazonía brasileña”.¹⁴

²⁰ CULTIVO Y PREPARACIÓN DEL BOROJÓN. Disponible en internet en: <http://www.colombiabuenas.com/colombia/borojo-cultivo-y-preparacion.html>

5.1.1.4 Estatus e importancia económica. El Borojó se encuentra de forma silvestre y cultivado comercialmente. Entre 1948 y 1951 se hace el descubrimiento de la especie desde el punto de vista botánico y taxonómico, por el Doctor Víctor Manuel Patiño, quien recoge la especie en el Chocó y la lleva donde el botánico taxónomo, el Doctor José Cuatrecasas, un profesor de taxonomía de la Universidad de Colombia, sacerdote jesuita, quien es el que lo clasifica, y en respeto al Dr. Patiño lo denomina Borojoa patinoi. Pero Cuatrecasas descubre que no solo la especie es nueva para la ciencia, sino también el género. En 1953 en Brasil reclasifica la especie. Este género tiene la característica de que el tejido placentario no tiene divisiones ni tejido ninguno, es connivente y convergente. Esa característica hace que ese género sea específico y sea ahora aceptado universalmente.¹⁵

5.1.1.5 Requisitos para el Cultivo de Borojó

- **Temperatura:** Media de 28°C.
- **Humedad relativa:** De conformidad con su origen, tolera humedades relativas del 80% hasta el 100%.
- **Luminosidad:** Se desarrolla normalmente en zonas de bajo brillo solar menor de 1500 horas- luz/año.
- **Suelos:** Crece normalmente en suelos ácidos, profundos y de baja fertilidad natural, como corresponde a los suelos desarrollados bajo condiciones de muy alta precipitación; prefiere suelos bien drenados.
- **Precipitación:** Áreas de alta lluviosidad, mayores de 4000 mm/año.²¹

²¹ PLANTILLAS DEL BOROJÓ. Disponible en la página de internet: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/compresano/plantillas/borojo.htm#4>

Imagen 3. Árbol del borojón.



Fuente: EL BOROJÓN, UN FRUTAL PROMISORIO²²

5.1.1.6 Propiedades del Borojón. “El fruto de Borojón fisiológicamente maduro, presenta condiciones excepcionales para la farmacopea, la industria y la alimentación. La fruta de Borojón es famosa por sus supuestas características afrodisíacas”.

“Ha demostrado efectividad en:

- La lucha contra afecciones bronquiales.
- Equilibrar el azúcar en la sangre.
- Combatir la desnutrición.
- Controlar la hipertensión arterial.
- Aumentar la potencia sexual, entre otros”.

No sólo es eficaz en la lucha contra algunas enfermedades sino que al tener un alto nivel de aminoácidos, ayuda a nutrir al cuerpo, especialmente para personas con dietas vegetarianas. “El Borojón se procesa bajo formas diferentes tales como: jugo (solo o mezclado con otras frutas), jalea, salsa agridulce, mermeladas y mezclador de bebidas alcohólicas”.²³

²²EL BOROJÓN UN FRUTAL PROMISORIO, Disponible en la página de internet: <http://bagricola.blogspot.com/2012/01/el-borojo-un-frutal-promisorio-de-la.html>

²³ VELEZ 1994.

5.1.1.7 Contenido nutricional del borojón:

Cuadro 1. Contenido nutricional del borojón

CONTENIDO NUTRICIONAL DE LA PULPA (100 gr)	
NUTRIENTE	CONTENIDO/FRUTO
Calorías.	93.0 %
Agua.	64,7 gr.
Proteína.	1,1 gr.
Carbohidratos.	24,7 gr.
Fibra.	8,3 gr.
Azúcares totales	4,2 – 7,8 gr
Grasas	0,7 – 1,0 gr
Calcio.	25,0 mg.
Fósforo.	160 mg.
Hierro.	1,5 mg.
Tiamina.	0,3 mg.
Riboflavina.	0,1 mg
Niacina.	2,3 mg.
Vitamina C	3,0 mg.
Sólidos solubles	29 – 41 °Brix
Acidez	3,3 gr
pH	2,7

Fuente: EL BOROJÓN DE COLOMBIA

5.1.1.8 La especie colombiana, borojoa patinoi cuatrec. Tiene frutos con peso promedio de 740 g, rango entre 250 g 1,000 g, los cuales están constituidos en 88% por pulpa y el 12% restante por la semilla y la cáscara. Con frecuencia, las semillas llegan a constituir hasta 10% del peso del fruto. La composición de 100 g de pulpa se presenta en la Cuadro1, en el que se observa que la pulpa de este frutal tiene alto contenido de fósforo y un buen nivel de carbohidratos y de calcio. Por su parte, las semillas tienen la siguiente composición: humedad 36,0%; grasa 0,9%; proteína 11,0%; cenizas 0,9%; carbohidratos 13,0% y fibra cruda 39,0%.¹⁴

5.1.2 La Leche. “La leche es un líquido secretado por las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos. Es un líquido de composición compleja, blanco y opaco de sabor dulce y reacción iónica (pH) Próxima a la neutralidad”.²⁴

Imagen 4. La leche.



Fuente: DETECCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN LA LECHE. Disponible en la página de internet:<http://blogalimentos.com/la-deteccion-de-antibioticos-en-la-leche/>

5.1.2.1 Composición de la leche. “La composición de la leche depende de factores como el animal de procedencia, la raza, el estado del animal, el estado de la lactancia, la alimentación, factores genéticos, el medio ambiente, la edad, etc.”²⁵

A continuación se muestra la composición media de la leche de vaca.

²⁴ Ch. ALAIS. Ciencia de la leche. Principios de técnicas lecheras. Pág. 4, 5. Editorial Reverté S.A .2003

²⁵ Ch. ALAIS. Ciencia de la leche. Principios de técnicas lecheras. Pág. 28. Editorial Reverté S.A .2003

Cuadro 2. Composición de la leche.

Nutriente	Unidades.	Cantidad / 100 g
Agua	Gramos (g)	88,0
Energía	Kilocalorías (Kcal)	61,0
Proteína	Gramos (g)	3,2
Grasa.	Gramos (g)	3,4
Lactosa	Gramos (g)	4,7
Minerales	Gramos (g)	0,72

Fuente: TÉCNICAS GANADERAS, LECHERAS²⁶

Cuadro 3. Minerales y vitaminas de la leche

MINERALES	mg/100 ml	VITAMINAS	µg/100 ml
Potasio	138	Vit. A	30,0
Calcio	125	Vit. D	0,06
Cloro	103	Vit. E	88,0
Fósforo	96	Vit. K	17,0
Sodio	8	Vit. B1	37,0
Azufre	3	Vit. B2	180,0
Magnesio	12	Vit. B6	46,0
Minerales trazas ²	<0,1	Vit. B12	0,42
		Vit. C	1,7

Fuente: WATTAUX, Michel A. Institute Babcock.²⁷

5.1.2.3 Componentes indeseables en la leche. La leche y sus subproductos son alimentos perecederos. Altos estándares de calidad a lo largo de todo el procesado de la leche son necesarios para alcanzar o mantener la confianza del consumidor, y para hacer que ellos decidan comprar productos lácteos. La leche que deja la finca debe de ser de la más alta calidad nutricional-inalterada y sin contaminar. Presentamos aquí una lista parcial de las sustancias indeseables más comunes que se encuentran en la leche:

- Agua adicional;
- Detergentes y desinfectantes;

²⁶AGROBIT. Disponible en la página web: http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/prod_lechera/GA000002pr.htm

²⁷ WATTAUX, Michel A. Composición de la leche y valor nutricional. Institute Babcock para la investigación y desarrollo internacional de la industria lechera. p.3 Universidad de Wisconsin, Madison, USA.

- Antibióticos;
- Pesticidas o insecticidas;
- Bacterias.

“La vigilancia de los productores en seguir las instrucciones en el uso de productos químicos, como también un buen ordeño, limpieza y almacenamiento de los productos no son solo esenciales para su éxito propio pero también para el éxito de la industria lechera en general”.²⁸

5.1.3 El sabajón. “Producto obtenido por la mezcla de leche, huevos, edulcorantes permitidos, con adición de alcohol etílico rectificado neutro o extra neutro, aguardiente u otros licores y pudiendo contener o no, aditivos permitidos por el ministerio de Salud. El sabajón se clasifica dentro de los aperitivos no vínicos, especiales.”²⁹

Con el fin de elaborar una bebida que sea nutritiva, sabrosa y digestiva, el sabajón nace como un licor privilegiado en Italia, España y Francia. Está elaborado con yemas de huevo frescas, leche y azúcar, a los que se agrega un destilado o licor propio de la región donde se elabora. En cada país adoptó una identidad y nombre propio. En Francia, con el agregado de vino Sauternes toma el nombre de Sabayón; en España se utilizaba vino de Málaga, denominándose Sabajón; en Italia, añadiendo el aromático Marsala, toma el nombre de Zabaione.

En América la tradición de este licor la toma Colombia, donde se prepara con alcohol de alta pureza, y también intervienen variaciones con la utilización de otros ingredientes como café, vainilla, canela, caramelo, brandy, frutas típicas de este país (como la feijoa, la tuna), agregándole aromas y sabores particulares. En verdad, aunque su cremosidad y untuosidad al paladar nos pueda hacer creer que es una bebida inocente, el Sabajón alcanza los 14° de alcohol, por lo que se disfruta en pequeños tragos³⁰.

En Colombia, el 'sabajón', como es conocido, no es un postre, sino una bebida, similar al rompopo mexicano, al *advocaat* de Países Bajos, o al ponche crema en Venezuela, y que al igual que este último, se consume primordialmente en época

²⁸ Ibíd. p.5

²⁹ Norma Técnica Colombiana, NTC 2972, Bebidas Alcohólicas, Sabajón.

³⁰ Via Gourmet.com, Disponible en: <http://www.viagourmet.com/la-bebida/notas/el-sabajon-un-licor-particular.html>

navideña, reuniones familiares, o en ocasiones especiales, además comparte sus ingredientes principales (huevos, leche y aguardiente). Sin embargo como muchas otras recetas de la cocina colombiana, ha sido llevada a la producción industrial a gran escala, por las empresas vitivinicultoras y viñedos, y es comercializada como una bebida alcohólica (entre 10% y 14% de alcohol), y se puede encontrar fácilmente en cualquier comercio o supermercado con sección de vinos. Se le puede encontrar original o con sabor a vainilla (en el mayor de los casos), aunque algunos productores también fabrican sabajones con sabores tan particulares como el limón, café, melocotón, guanábana, mora y feijoa. Goza de gran aceptación e incluso algunas empresas productoras han sido galardonadas internacionalmente, convirtiéndose Colombia en el mayor y mejor productor de este tipo de bebida en el mundo, por lo menos en cuanto a producción industrial se refiere.³¹

5.2 ANÁLISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

5.2.1 Aspectos generales del área:

5.2.1.1 Ubicación geográfica. “El municipio de Pasto, capital del departamento de Nariño, está ubicado al sur de Colombia en el denominado Valle de Atriz en medio de la cordillera de los Andes, a 2.527 metros sobre el nivel del mar. Tiene una temperatura promedio de 13,3 °C, una extensión de 1.181 Km² y una densidad poblacional de 359,26 habitantes por Km².^{32,33}“De sus 422.538 pobladores, 89.72% habita en las 12 comunas que constituyen la zona urbana de la ciudad y 10.28% en los 13 corregimientos que conforman el sector rural.”³⁴

Pasto es un importante polo de desarrollo del sur del país, lo cual está relacionado con su cercanía a la frontera con Ecuador, al trapezio amazónico y sus conexiones con los departamentos de la Región Pacífica. “Los modos, condiciones y estilos de vida de su población están fundamentados en lo urbano, dado que su economía está subordinada a la prestación de servicios y, en general, a las actividades

³¹ SABAJÓN, ZABAIONE, Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Zabaione>

³² NOVEDADES DEL BOROJÓ, Disponible en la página web: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/borojo.htm>

³³ VIA GOURMET: <http://www.viagourmet.com/la-bebida/notas/el-sabajon-un-licor-particular.html>

³⁴ Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2002.

comerciales. Sin embargo, la agricultura no deja de ser un renglón importante en la economía local”³⁵.

5.2.1.2 Clima. “La ciudad está en un valle interandino a una altitud de 2.527 msnm y se encuentra al pie del volcán Galeras, la precipitación y la nubosidad son bastante altas. La temperatura promedio anuales es de 13,3 °C, la visibilidad es de 10 km y la humedad es de 60% a 88%. En promedio tiene 211 días lluviosos al año”³⁶.

5.2.1.3 Economía. “En el área urbana las principales actividades económicas son el comercio y los servicios con algunas pequeñas industrias o microempresas, de las cuales cerca del 50% corresponden a la manufactura artesanal. Las empresas nariñenses de mayor tamaño se localizan en Pasto, y corresponden principalmente a productos alimenticios, bebidas y fabricación de muebles”²⁵.

En la zona rural predominan las actividades agrícolas y de ganadería. En pequeña escala hay actividad minera. En la zona urbana, para desarrollo de la actividad comercial principalmente con el vecino país de Ecuador, existen varios centros comerciales. Según el anuario estadístico de la Cámara de Comercio de Pasto, para el 2008 la ciudad contaba con 14.066 establecimientos comerciales de los cuales el 58.5 % estaban dedicados al comercio y reparación de vehículos.²⁵

³⁵Corporación Autónoma de Nariño, 26 de julio de 2004.

³⁶CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO.

6. ESTUDIO DE MERCADO

6.1 PRODUCTO.

6.1.1 Descripción del producto. El sabajón a base de borjón es un producto delicioso, perfecto para consumirlo antes de las comidas para abrir el apetito, pero también funciona bien como acompañante de las mismas, además es perfecto para celebrar fechas especiales en familia o en pareja. Por su contenido alcohólico este producto no puede ser consumido por menores de edad.

6.1.2 Requisitos fisicoquímicos del sabajón. El sabajón se caracteriza por la siguiente composición fisicoquímica.

Cuadro 4. Requisitos fisicoquímicos del sabajón.

Requisitos	Limites	
	Mínimo	Máximo
Metanol, expresado en mg/l de alcohol anhidro	-	1000
Extracto seco, expresado en g/l	240	-
Cenizas, expresado en g/l	4,5	-
Azúcares totales, en g/l	150	-
Contenido de proteína, en g/l	17,5	-
Contenido de huevo, en g/l	25	-
Conservantes:		
Ácido sórbico, en mg/l	-	150
Ácido benzoico, en mg/l	-	150
Mezclas de ácido benzoico y ácido sórbico, en mg/l	-	200
Cobre (Cu), en mg/l	-	1
Hierro (Fe), en mg/l	-	8
Formol	Negativo	
Fosfatasa alcalina	Negativo	
Lecitina	Positivo	
Colesterol	Positivo	

Fuente: Norma Técnica Colombiana, NTC 2972. Bebidas alcohólicas. Sabajón.

6.1.3 Requisitos microbiológicos del sabajón. El sabajón se caracteriza por la siguiente composición microbiológica.

Cuadro 5. Requisitos microbiológicos del sabajón

Microorganismos	Límite
Recuento total de microorganismos aerobios mesófilos, expresados en UFC/ml (MAX)	1000
Recuento de mohos y levadura, expresados en UFC/ml (MAX)	10
Recuento de Staphylococcus Aureus Coagulasa positiva, expresado en UFC/ml (MAX)	< 100
NMP de coliformes/ml	< 3
NMP de coliformes fecales/ml	< 3
Detección de salmonella/25 g	Ausente

Fuente: Norma Técnica Colombiana, NTC 2972. Bebidas alcohólicas. Sabajón.

6.1.4 Uso del producto. El sabajón a base de borojó es un producto de consumo directo, ideal para celebrar ocasiones especiales, además gracias a su delicioso sabor, es excelente como aperitivo para acompañar nuestras comidas, debido a su contenido alcohólico, este producto no es apto para menores de edad.

6.1.5 Vida útil. Comercialmente el sabajón tiene una vida útil que varía entre 8 – 12 meses, almacenado a temperaturas inferiores a 25°C.

6.1.6 Empaque. El sabajón a base de borojó, será comercializado en botellas de vidrio de 750 ml, la cual permite una óptima pasteurización del producto final que ayuda a conservar sus características fisicoquímicas y sensoriales.

6.1.7 Etiqueta. Esta especificará la información necesaria del producto, la cual según la NTC 2972, bebidas alcohólicas. Sabajón, debe contener como mínimo:

- Nombre del producto y marca.
- Contenido alcohólico.
- Contenido neto, expresado en unidades de volumen.
- Nombre y dirección del fabricante.
- Número de registro sanitario e identificación del lote.
- La leyenda “Industria Colombiana”, “El exceso de alcohol es perjudicial para la salud” y otras leyendas establecidas por la legislación.
- Lista de ingredientes y aditivos utilizados.

Figura 1. Etiqueta frontal del sabajón a base de borojó



Fuente. Esta investigación

Figura 2. Etiqueta trasera del sabajón a base de borjé.

“El exceso de alcohol es perjudicial para la salud, prohíbese el expendio de bebidas embriagantes a menores de edad”

Ingredientes:
Leche pasteurizada, borjé, azúcar, canela, huevo, lecitina, CMC, Licor, Bicarbonato de Sodio.

Información nutricional:
Cada 100 Gramos contiene:

Agua	76%
Azúcar totales .	24,0 g
Carbohidratos .	15,4g
Proteína	3,02 g
Fibra	1,18 g

Fabricado por: **TROPICAL FRUIT S.A.S**
“Industria Colombiana”
Km 7 vía panamericana sur, catambuco.
Pasto-Nariño. Tel.727 4394
sabajóndeborojospecial@hotmail.com

Fecha de elaboración: 09-10-2011 – Fecha de vencimiento: 09-10-2012

Fuente. Esta investigación

6.2 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

6.2.1 Mercado objetivo. El mercado que comprende este producto, son habitantes del municipio de Pasto (Cuadro 4,Pág.76), departamento de Nariño, pertenecientes a todos los estratos socioeconómicos y cuyas edades son superiores a 18 años, pues teniendo en cuenta que la bebida contiene alcohol, no puede ser dirigida a un mercado con rango de edades inferiores.

6.2.2 Justificación del mercado objetivo. Se señala que la planta procesadora de sabajón posee un mercado insatisfecho debido a la poca oferta del producto y a que “las bebidas alcohólicas son consideradas como producto de alto consumo en Pasto”³⁷. Así mismo el sector lácteo es el más importante del municipio, debido a la alta oferta y demanda de la leche y sus derivados. Se puede afirmar que en el municipio de Pasto, existe un mercado para satisfacerlo y ampliarlo mediante la utilización de estrategias adecuadas.

6.2.3 Mercado Potencial. Para establecer el mercado potencial o que parte de la población objetivo demuestra interés por la adquisición del producto ofertado, se llevó a cabo una encuesta como fuente primaria de información (Anexo C), con el objeto de recopilar información sobre los diferentes hábitos de consumo y la preferencia hacia los aperitivos de los habitantes del municipio de Pasto.

Para determinar el número de encuesta a emplear, se empleó la información sobre el número de hogares por cada estrato en la ciudad de Pasto.

Cuadro 6. Número de familias por estrato en la ciudad de Pasto.

ESTRATO	No DE USUARIOS
1	13.889
2	33.626
3	20.155
4	5.530
5	1.729
6	14
Total	74.943

Fuente: CEDENAR, número de familias usuarias en 2010.

Teniendo en cuenta que nuestro mercado son los mayores de edad, se calcula esta población, gracias a datos aportado por el DANE, el cual informa que el 61,2% son mayores de 18 años, la población objetivo es:

Habitantes mayores de edad en Pasto = $422.538 \times 0,612$

Habitantes mayores de edad en Pasto = 258.593

³⁷ PAZ, Natalia. Estudio de mercado sobre la renta, la demanda y la comercialización de licores en Nariño. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño. 2005.

Para esta investigación se utilizó el método probabilístico por muestreo estratificado, se determinó el tamaño de la muestra, con la siguiente fórmula:

$$n = (N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q) / ((N - 1) e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q)$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

Z = Valor estandarizado de la distribución normal = 1,96 para un nivel de confianza del 95%.

p = Proporción de éxitos de la población (50%)

q = Proporción de fracasos de la población (50%)

e = Margen de error = 5%.

$$n = \frac{258.593 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(258.593 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 383 encuestas.

El resultado indica que se deben realizar 383 encuestas en el municipio de Pasto. Finalmente para determinar el número de encuestas a aplicar en cada uno de los estratos socioeconómicos del municipio de Pasto, empleamos la siguiente ecuación:

$$\frac{N_h}{N} = \frac{n_h}{n} \longrightarrow \frac{n_h N_h}{N} \times n = \frac{n_h N_h}{N} \times n$$

Donde:

n_h = Número de encuestas por estratos.

N = Población objetivo.

N_h = Población del estrato.

n = Tamaño de la muestra.

h = Número del estrato.

Cuadro 7. Número de encuestas a realizar en cada estrato.

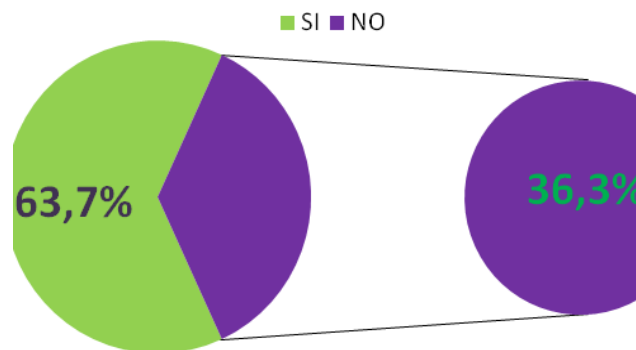
ESTRATO	N° DE ENCUESTAS
1	71
2	172
3	103
4	28
5	9
6	0
Total	383

Fuente. Esta investigación

6.3 RESULTADO DE LAS ENCUESTAS.

6.3.1 Encuesta dirigida a consumidores. En las 383 encuestas se entrevistaron a hombre y mujeres mayores de 18 años, pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1, 2, 3, 4, y 5. El 43,6% de los encuestados fueron hombres y el 56,4% mujeres. A continuación se muestran los resultados obtenidos en la investigación de mercados.

Gráfico 1. Consumo de borojó en la ciudad de Pasto.



CONSUMO DE BOROJÓ EN PASTO.

Fuente: Esta Investigación.

El 63,7% de los encuestados consume o ha probado el borojó, mientras que un 36,3%, afirma no haber probado el fruto por diversos factores como: La escasa consecución de la fruta en los mercados de la ciudad, el desconocimiento en su

forma de preparación o la falta de oportunidad de viajar a ciudades tropicales donde el fruto es muy común.

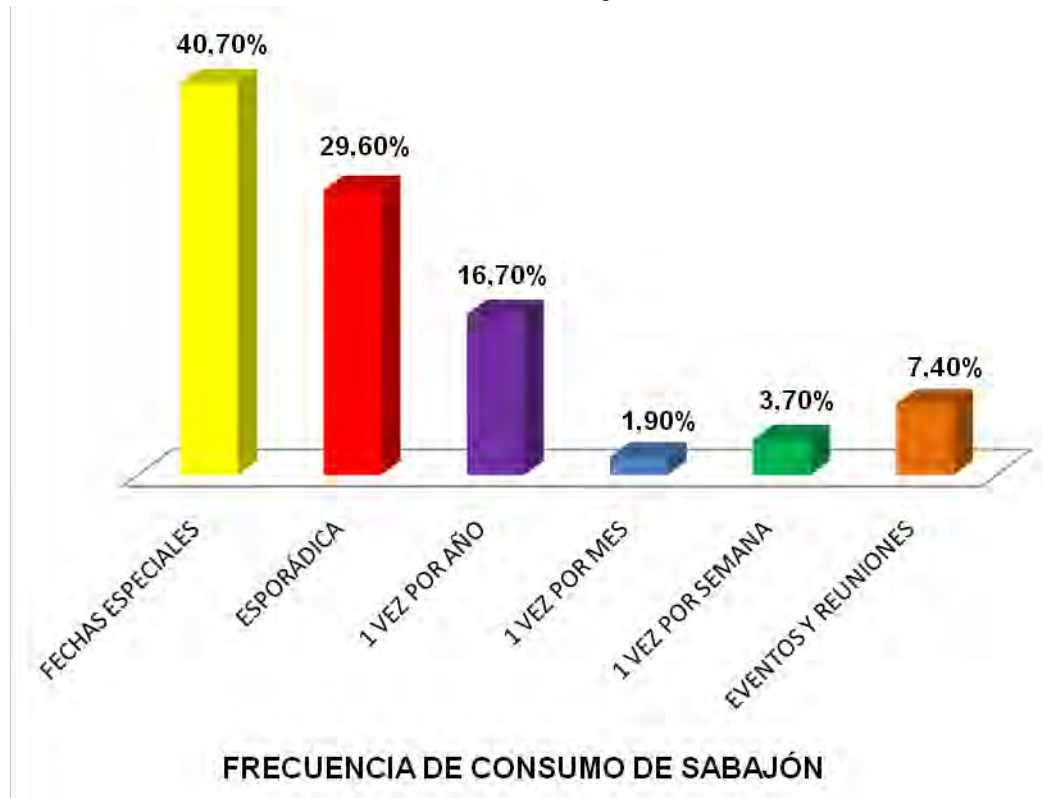
Grafico 2. Consumo de sabajón en Pasto.



Fuente: Esta Investigación.

El gráfico 2, muestra un alto porcentaje de personas (37,9%) que no consumen o no han probado el sabajón debido al desconocimiento de la existencia de la bebida, mientras que el 62,1% que si consumen sabajón afirman que es una bebida deliciosa y económica.

Grafico 3. Frecuencia de consumo del sabajón.



Fuente: Esta investigación.

El gráfico 3, muestra que el 40,7% de los encuestados consumen el sabajón en fechas especiales como grados, navidad, amor y amistad, etc. El 29,6% afirman no tener una frecuencia de consumo y comprar el producto de manera esporádica, un 16,7% de los encuestados consumen la bebida anualmente con sus familias, los eventos y reuniones también ofrecen esta bebida en sus menú según el 7,4% de las personas encuestadas.

Un 93,5% de los encuestados afirma consumir entre 1 y 2 botellas en cada ocasión, ya que se consume en familia o con amigos, mientras que el 6,5% dice consumir entre 1 y 3 copas por ocasión, puesto que solo lo consumen en eventos y además prefieren no ingerir bebidas con alto contenido de alcohol.

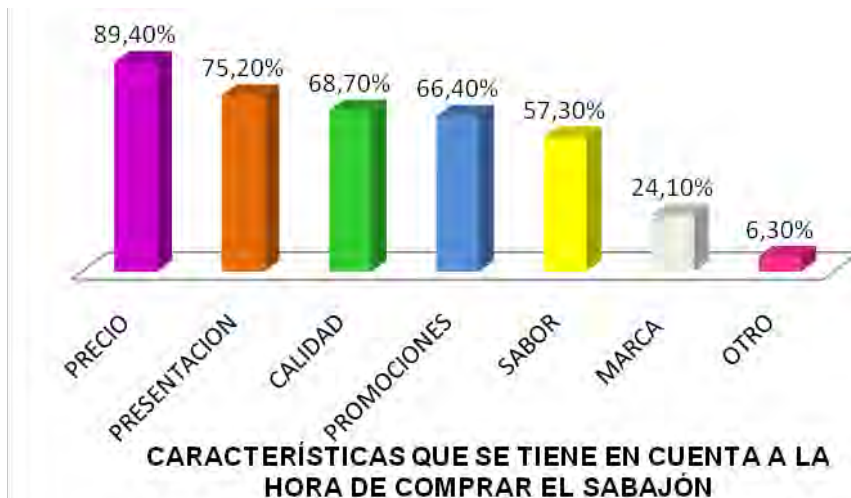
Gráfico 4. Sitios de compra del sabajón.



Fuente: Esta Investigación.

El gráfico 4 muestra que el 50,9% de los encuestados prefiere comprar el sabajón en los supermercados y autoservicios de la ciudad, según ellos debido a que hay una mejor atención hacia los clientes, las licorerías ocupan el segundo lugar con un 26,1%, las personas atribuyen su compra a estos establecimientos, la cercanía con sus lugares de residencia, las tiendas tienen una preferencia del 15,8% para adquirir la bebida, mientras que otros lugares como misceláneas, tienda de abarrotes, graneros, etc, ocupan la última posición en la lista con un 7,2% de los encuestados, según ellos debido a que muchos de estos establecimientos no comercializan el producto.

Gráfico 5. Características a tener en cuenta a la hora de la compra del sabajón.



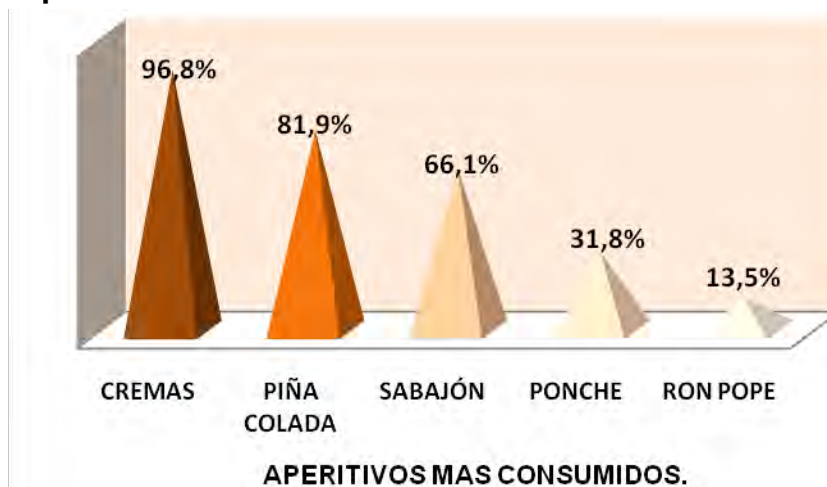
Fuente: Esta investigación.

El precio es sin duda la mayor característica que tienen en cuenta los consumidores a la hora de comprar el sabajón, pues el 89,4% de los encuestados afirman consultar el precio del producto antes de comprarlo, la presentación también juega un papel fundamental a la hora de adquirir el producto pues el 75,2% de las personas se fijan en la apariencia del producto, su etiqueta, tamaño, etc.

El 68,7% tiene en cuenta la calidad del producto, las promociones son consultadas por el 66,4% de los encuestados, aunque afirman que para la comercialización de este producto no se ofrecen muchas promociones y que muy rara vez se puede observar promociones como la disminución del precio.

Las propiedades organolépticas como el sabor son fundamentales para el 57,3% de las personas, también se observa que un 6,3% de los consumidores tienen en cuenta otros aspectos como el contenido de alcohol o la fecha de vencimiento antes de adquirir el producto.

Gráfico 6. Aperitivos más consumidos.

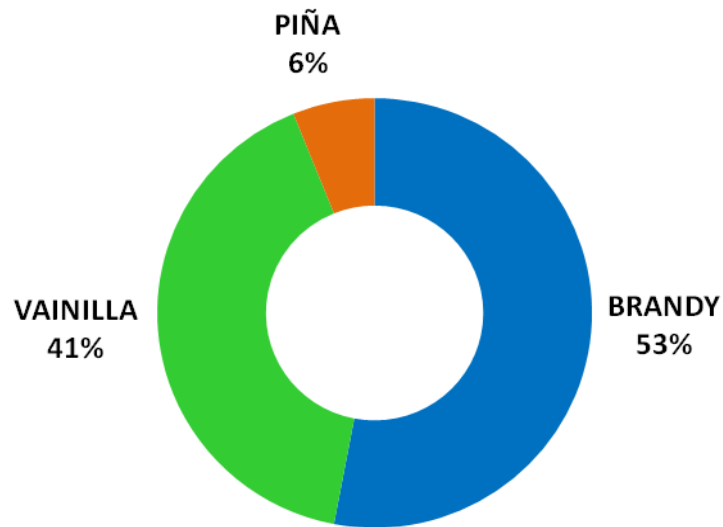


Fuente: Esta investigación.

El gráfico 6, muestra que el 96,8% de los encuestados prefieren las cremas de whiskys y de ron como su aperitivos favoritos, entre las marcas más recordadas por los consumidores se encuentran: Bayley's, Kisses, Brodway y Black Jack. La piña colada ocupa la segunda posición de favoritismos, sobresaliendo marcas como: Tahití, Rivelino y Macky's.

El sabajón es el tercer aperitivo favorito de los consumidores encuestados con una proporción de 66,1%, los consumidores solo tienen en sus mentes la marca Apolo para este producto. El caso del ponche es similar a la del sabajón, pues aunque ocupa la cuarta posición de los aperitivos favoritos con un 31,8%, la gente solo reconoce la marca Kuba como su favorita en este aperitivo.

Gráfico 7. Sabores favoritos de sabajón.



SABORES FAVORITOS DE SABAJÓN

Fuente: Esta investigación.

El gráfico 7, nos muestra que el sabajón de sabor a brandy es el favorito por los encuestados con un 53%, muy de cerca le sigue el de vainilla con un 41%, el caso del sabajón de piña con un 6% es muy particular, puesto que los consumidores afirman haberlo consumidos en otras ciudades ya que en la ciudad de Pasto no se comercializa este sabor en la bebida.

Una de las grandes inconformidades de los consumidores de sabajón es la poca variedad de sabores que se ofrecen en la ciudad con respecto al producto, ya que muchos afirman que siempre deben escoger solo entre dos opciones (Brandy y Vainilla), dicen tener deseos de probar otros sabores que permitan tener una variedad a la hora de hacer la compra de la bebida.

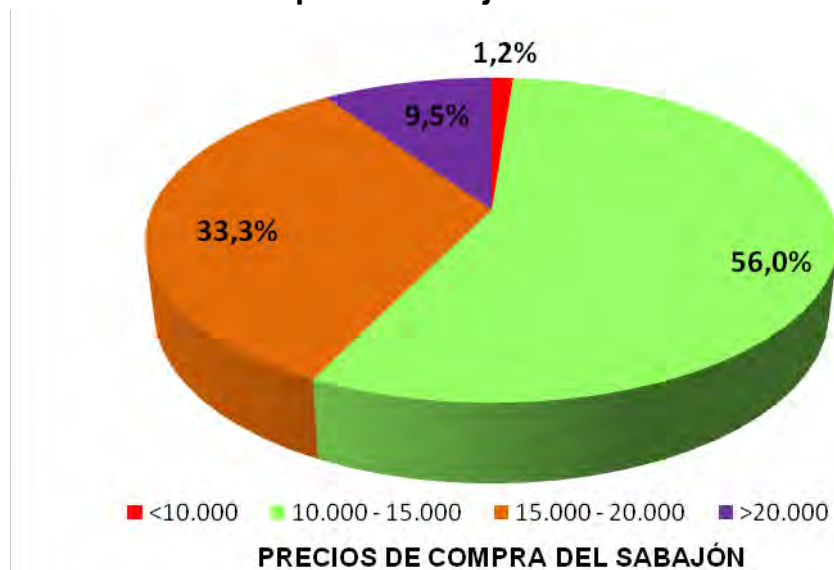
Gráfico 8. Intensión de compra y consumo de sabajón a base de borojó.



Fuente: Esta investigación.

En la figura 8 se observa que el 84,2% de los consumidores de sabajón estarían dispuestos a adquirir el producto, puesto que les parece interesante e innovador, además que para ellos el borojó tiene un sabor agradable y propiedades afrodisiacas que hacen más atractivo el producto. El 15,8% de los encuestados no estaría dispuesto a adquirir el sabajón a base de borojó, debido a que el sabor del borojó no les parece agradable y también a que muchos de ellos no consumen bebidas alcohólicas.

Gráfico 9. Precios de compra del sabajón.



Fuente: Esta investigación.

La gráfica 9 muestra que el 56% de los consumidores de sabajón adquieren el producto a precios que están en el rango entre los 10.000 – 15.000 pesos. Mientras que el 33,3% lo compra a precios que oscilan entre 15.000 - 20.000 pesos, afirman que el precio varía dependiendo del local comercial en el que se comercialice el producto.

6.3.2 Encuesta dirigida a supermercados y expendios. En este caso se procedió a encuestar a los principales supermercados, autoservicios y locales de expendios de bebidas alcohólicas para tener una información más precisa de la oferta.

Según la base de datos de cámara de comercio en la ciudad de Pasto existen 123 expendios al por menor de bebidas alcohólicas no especializados, 22 supermercados y autoservicios según el código internacional CIU. El número de encuestas se determinó con la siguiente ecuación a uno nivel de confianza del 95%.

$$n = (N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q) / ((N - 1) e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q)$$

Para el caso de los expendios de bebidas alcohólicas al por menor no especializado se obtiene:

$$n = \frac{123 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(123 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 93 encuestas a expendios de bebidas alcohólicas.

Para el caso de supermercados y autoservicios tenemos:

$$n = \frac{22 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(22 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 20 encuestas a supermercados y autoservicios.

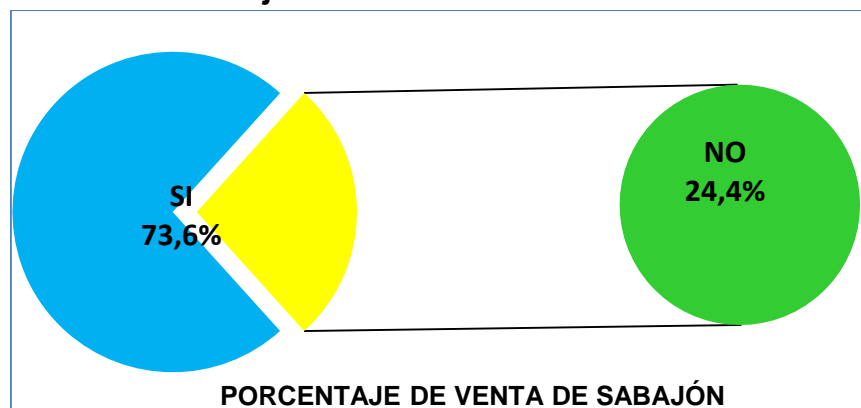
Cuadro 8. Total de encuestas a supermercados y expendios.

ESTABLECIMIENTO	N° DE ENCUESTAS
Supermercados y autoservicios.	20
Expendio al por menor de bebidas alcohólicas no especializado.	93
Total	113

Fuente: Esta investigación.

Los resultados de las encuestas a supermercados y expendios son:

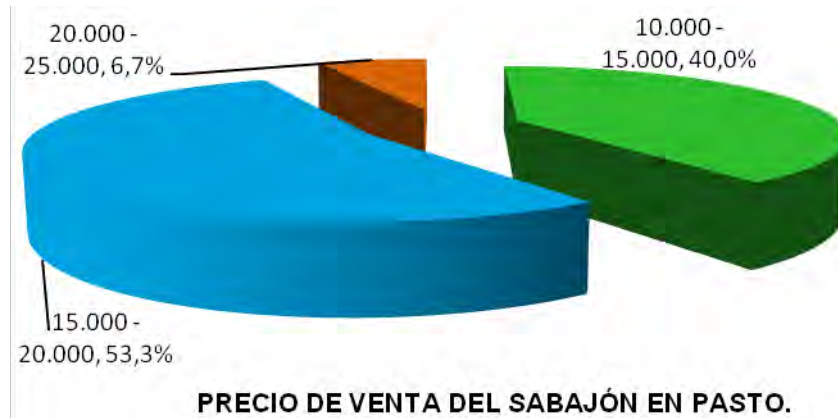
Gráfico 10. Ventas de sabajón en la ciudad de Pasto.



Fuente: Esta investigación.

El gráfico 10 muestra que el 73,6% de los locales comerciales encuestados comercializan en su establecimiento el sabajón. Mientras que el 24,4% no lo venden según ellos, porque no es un producto de rotación rápida y porque muchos de ellos se dedican a la comercialización específicamente de aguardiente, ron, brandy y en algunos casos vinos.

Gráfico 11. Precios de venta de sabajón.

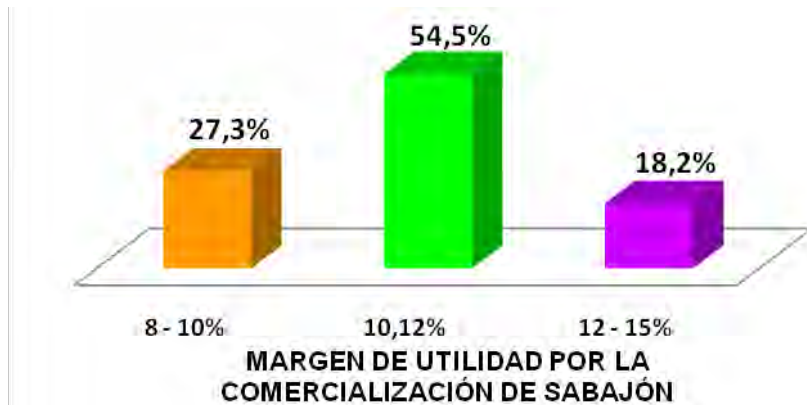


Fuente: Esta investigación.

En el 53,3% de los establecimientos visitados el sabajón oscila en precios que van desde 15.000 – 20.000 pesos, estos precios son manejados especialmente por los locales dedicados al expendio de bebidas alcohólicas (Licoreras), mientras que el 40% de los locales encuestados lo venden a precios entre 10.000 – 15.000 pesos, estos precios se manejan específicamente en supermercados y autoservicios visitados en la ciudad.

En cuanto a los rangos que se manejan en la compra del sabajón para su posterior venta, el 46,2% de los establecimientos compra el sabajón a precios que oscilan entre 10.000 – 15.000 pesos, el 44,2% lo consigue a precios de entre 15.000 – 20.000 pesos, esta diferencia se debe a la cantidad de sabajón que se le compra a los distribuidores.

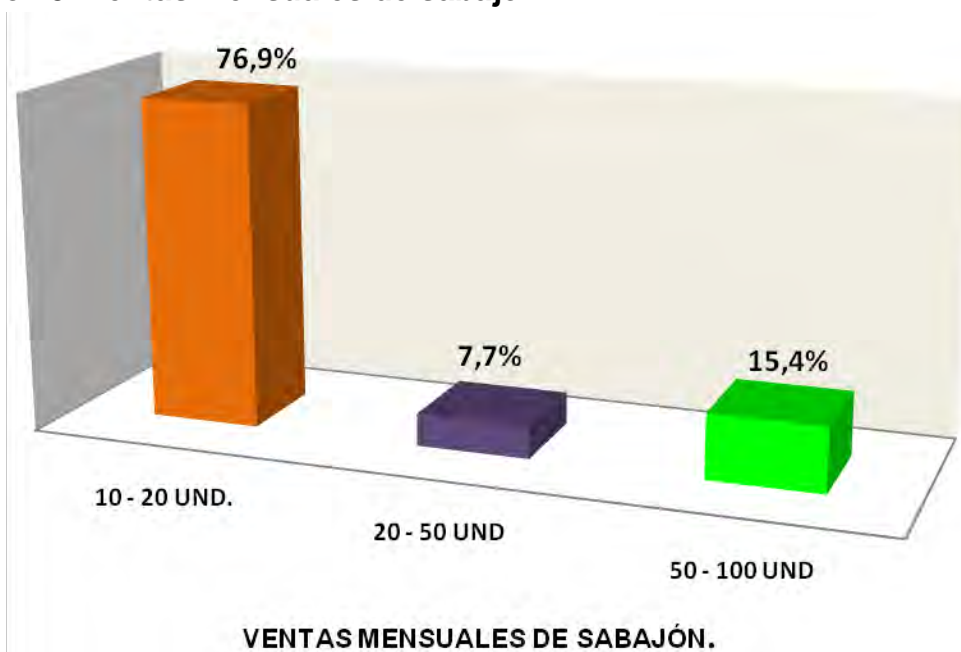
Gráfico 12. Utilidad.



Fuente: Esta investigación.

Debido a que en el caso de la utilidad por la comercialización de sabajón en los establecimientos comerciales, se dieron diversos datos se reorganizaron en tres grupos como se muestra en la gráfica 12. Se puede observar que el 54,5% de los establecimientos encuestados tienen una utilidad que varía entre el 10 – 12%, mientras que el 23,7% tiene rangos de utilidad entre el 8 – 10%, por su parte el mayor rango de utilidad del mercado lo obtienen los supermercados con porcentajes entre el 12 – 15%, ocupando estos el 18,2% del total.

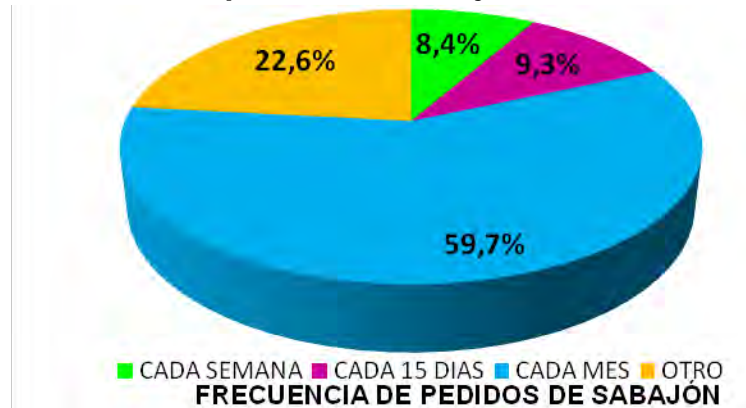
Gráfico 13. Ventas mensuales de sabajón.



Fuente: Esta investigación.

En el caso de las ventas mensuales de sabajón se observan rangos muy particulares, el 76,9% de los encuestados venden entre 10 - 20 unidades de sabajón de 750 ml, esto corresponde generalmente a locales más pequeños, donde la comercialización de la bebida se hace en pocas cantidades, el 15,4% de los establecimientos venden entre 50 – 100 unidades/mes, este reporte corresponde especialmente a supermercados y expendios de bebidas grandes, por su parte los expendios de bebidas medianas, las misceláneas y algunos autoservicios venden entre 20 – 50 unidades/mes, lo cual corresponde al 7,7% de los encuestados.

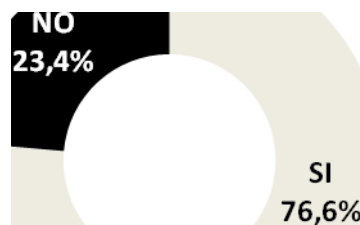
Gráfico 14. Frecuencia de pedidos de sabajón.



Fuente: Esta investigación.

El 59,7% de los locales comerciales realiza pedidos de sabajón cada mes, esto según los comerciantes debido a que no se venden volúmenes muy grandes y se puede manejar con esta frecuencia sin ninguna dificultad, el 22,6% hacen pedidos de manera esporádicas, cada 2 o 3 meses, según ellos porque su prioridad no es la comercialización de esta bebida, el 9,3% hace pedidos cada 15 días del producto, estos generalmente son expendios o licorerías de mediano tamaño que por la demanda del producto se les maneja mejor de esta manera. Finalmente el 8,4% de los locales deben hacer pedidos cada semana debido a que la demanda del producto en su establecimiento es moderada.

Gráfico 15. Intención de compra y distribución del sabajón a base de borjón.

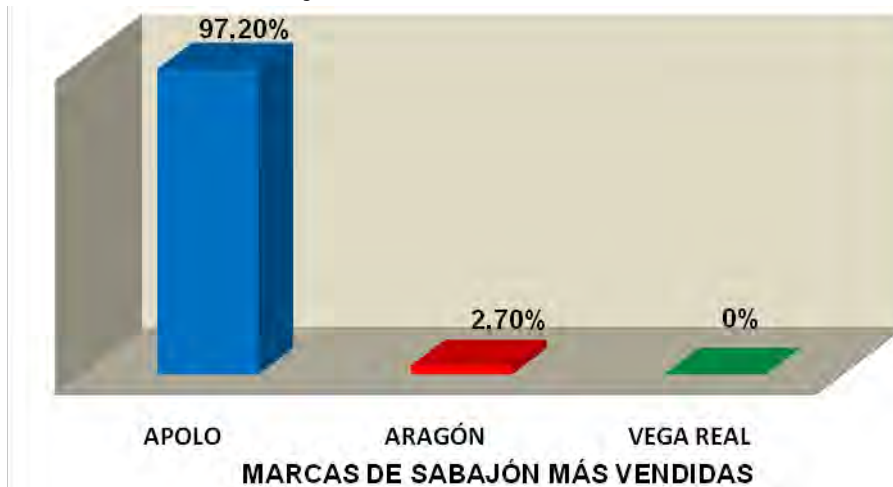


Fuente: Esta investigación.

El gráfico 15 muestra que el 76,6% de los establecimientos comerciales encuestados estarían dispuestos a comprar y distribuir el sabajón a base de borjón, argumentando que con ello apoyarían la industria nariñense y además que

les parece un producto muy interesante, el 23,4% de los encuestados no compraría y distribuiría el sabajón a base de borjón ya que consideran que es un producto de rotación lenta y muchos de ellos no lo distribuyen debido a que sus clientes no lo han solicitado.

Gráfico 16. Marcas de sabajón más vendidas en el mercado



Fuente: Esta investigación.

El gráfico 16 muestra un claro dominante en el mercado de sabajón, pues Apolo ocupa el 97,2% de las ventas de sabajón en la ciudad, por su parte Aragón solo tiene una participación de 2,7% y Vega Real del 0%. Apolo S.A, no solo compete en el mercado con su marca principal “Apolo”, sino que también lo hace a través de dos marcas más que maneja las cuales son Mambo y Olimpo, esta empresa es sin duda la competencia directa del sabajón a base de borjón.

Gráfico 17. Ventas de otros aperitivos.



Fuente: Esta investigación.

El gráfico muestra que el 95,5% de los supermercados y expendios de la ciudad de Pasto comercializan cremas de Whiskey y de Ron como aperitivo principal, las marcas que más comunes en estos establecimientos son: Bayley's, Kisses, Los cafetos, Brodway, Black Jack, Cheers y Drake's.

La piña colada es comercializada en el 66% de los locales comerciales encuestados, su marca más vendida es Tahití con casi el 90% de participación, pero otras marcas como: Reage, Macky's y Rivelión también están en el mercado de los aperitivos, El ponche tiene un 24,7% de participación y su marca más común es Kuba.

Por su parte el Ron pope, fue el único aperitivo que no se encontró en el mercado, pero en cambio si aparecieron otros como el coctel y las cremas de café, quienes tienen un 16,1% de participación en el mercado.

6.3.3 Encuestas a distribuidores mayoristas de sabajón en la ciudad Pasto.

Se realizaron encuestas a establecimientos dedicados a la distribución al por mayor de bebidas alcohólicas en la ciudad de Pasto. Según el CIIU 51271, en la ciudad de Pasto hay 17 empresas dedicadas al expendio al por mayor de bebidas alcohólicas, el número de encuestas aplicadas a este sector fueron:

$$n = \frac{17 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(17 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 15 encuestas a distribuidores mayoristas.

Los resultados más importantes de esta encuesta fueron los siguientes:

El 85,4% de los distribuidores mayoristas encuestados distribuyen sabajón entre sus bebidas alcohólicas, sus principales mercados son supermercados, autoservicios, licoreras y misceláneas de la ciudad, además de distribuir en a ciudad de Pasto, estos también distribuyen el producto a otros municipios como La unión, Túquerres, Ricaurte, Tumaco, etc.

El precio que se maneja en la distribución de estos productos oscila entre 10.000 y 15.000 pesos por unidad de 750 ml. Teniendo una distribución mensual promedio de 500 unidades de sabajón. Estos mayoristas realizan pedidos semanalmente a las industrias productoras con el fin de satisfacer la demanda local y de los municipios cercanos a la ciudad Pasto.

El total de los encuestados estaría dispuestos a comprar y distribuir el sabajón a base de borjón, pues argumentan razones como el apoyo a la industria local, lo consideran como un producto llamativo, ampliaría la gama de sabores del sabajón porque actualmente solo comercializan de vainilla y brandy, además de que aprovechar las características nutricionales y afrodisiacas del borjón sería un argumento muy bueno para impulsar aún más su comercialización.

Además del sabajón el 100% de los mayoristas distribuyen otras bebidas aperitivas como las cremas y la piña colada, el 76.8% distribuye el ponche y el 6,7% distribuye ponche en la ciudad.

Finalmente el margen de utilidad de estas empresas dedicadas a la venta al por mayor de bebidas alcohólicas varía entre el 10 y el 16%, según el volumen de distribución y las áreas a las que distribuyen el producto.

Consumo percápita del sabajón: Con los resultados de las encuestas, es posible calcular el consumo per cápita en el área objeto de estudio. Este resultado además ayudará a determinar la cantidad de producto a elaborar para la población objetivo.

Teniendo en cuenta que el 93,5% de los encuestados consume entre 1 y 2 botellas de sabajón de 750 ml, entonces se obtiene que el consumo per cápita promedio del producto es 1,5 unidades/año (1,125 Lt/año)

Discriminando las encuestas por nivel socioeconómico se logra establecer el consumo per cápita por estrato en la ciudad de Pasto.

Cuadro 9. Consumo per cápita de sabajón por estratos en la ciudad de Pasto.

Estrato	Consumo per cápita /Lt/año)
1	0,85
2	1,05
3	1,33
4	1,45
5	0,95

Fuente: Esta investigación.

6.3.4 Determinación de la demanda del sabajón en la ciudad de Pasto. Con los resultados obtenidos en las encuestas de cantidad y frecuencia de consumo de sabajón en la ciudad de Pasto, se determina la demanda potencial del proyecto.

Demanda = 84.311 Litros/año.

6.3.5 Determinación de la oferta del sabajón en la ciudad de Pasto. La oferta del sabajón en la ciudad de Pasto, fue calculada con los resultados de las encuestas que se les hicieron a los supermercados y expendios de bebidas alcohólicas que expenden el producto en la ciudad.

Oferta = 56.866 Litros/año.

6.3.6 Determinación del segmento de mercado.

Cuadro 10. Determinación del segmento de mercado.

Producto	Demanda (Litros/año)	Oferta (Litros/año)	Déficit (Litros/año)	Mercado del proyecto (Litros/año)
Sabajón	84.311	46.866	37.445	3.745

Fuente: Esta investigación.

Como se puede observar en la Cuadro8, existe una demanda insatisfecha de sabajón en la ciudad de Pasto, por lo tanto el proyecto se enfocará en satisfacer inicialmente el 10% de esta, este porcentaje es escogido teniendo en cuenta que la empresa es nueva en el mercado y relativamente pequeña, por lo tanto no está en disponibilidad de atender toda la demanda insatisfecha del borjón en el mercado.

Es importante mencionar que los valores presentados se encuentran en términos anuales, por lo tanto la planta producirá 312 litros/mes, equivalente a 10,4 litros/día (14 unidades de 750 ml diarias).

6.3.7 Perfil del consumidor. Sin duda alguna los consumidores del sabajón a base de borjón, son personas mayores de 18, pertenecientes a los estratos 1, 2, 3, 4 y 5 que habitan el casco urbano de la ciudad de Pasto. Los consumidores pueden ser desde amas de casa, profesionales, pensionados, desempleados o estudiantes con ganas de compartir o celebrar momentos en familias, entre amigos o pareja.

6.4 PRODUCTOS SUSTITUTOS.

Los productos sustitutos del sabajón son aquellos que se denominan como aperitivos especiales no vínicos, estipulados en la Norma Técnica Colombiana NTC 1245. Bebidas alcohólicas. Aperitivos³⁸. Por lo tanto los principales productos sustitutos del sabajón son:

6.4.1 Piña Colada. Es una bebida alcohólica dulce, la cual se prepara con ron, crema de coco y jugo de piña, es una bebida muy común de los países tropicales, de hecho actualmente es la bebida oficial de Puerto Rico.³⁹ La piña colada también puede ser servida sin alcohol, en este caso recibe el nombre de piña colada virgen. Es muy común en países con un bajo consumo de bebidas alcohólicas.

6.4.2 Ponche. es una bebida alcohólica típica de Venezuela hecha a base de azúcar, alcohol etílico, huevos y leche. Se consume especialmente en épocas navideñas. Es considerado como un postre líquido cargado de calorías el cual posee 10 grados más que una cerveza típica.⁴⁰

6.4.3 Ron Pope. Es una bebida preparada con yemas de huevo, vainilla, canela, almendra molida, leche, azúcar y licor. Es de color amarillo y consistencia espesa. Por ser considerada una bebida dulce, se acostumbra tomarla después de una comida. También es empleada en repostería, en la preparación de pasteles, galletas, gelatinas, helados, nieve raspada y paletas.⁴¹

³⁸ NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 1245, BEBIDAS ALCOHÓLICAS, APERITIVOS. ICONTEC, 2004.

³⁹ PIÑA COLADA, Disponible en la página: http://es.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%B1a_colada

⁴⁰ PONCHE/CREMA Tomado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Ponche_crema

⁴¹ RON POPE. Disponible en internet en la página: <http://es.wikipedia.org/wiki/Rompope>

6.4.4 Coctel. Es una preparación a base de una mezcla de diferentes bebidas en diferentes proporciones, que contiene por lo general uno o más tipos de bebidas alcohólicas junto a otros ingredientes, generalmente jugos, frutas, miel, leche o crema, especias, etc.⁴² Los cócteles aperitivos: sus fórmulas están compuestas de frutas que se caractericen por ser cítricas; tales como la maracuyá, el kiwi, la mandarina, la naranja, el limón, la toronja o pomelo y las uvas. Generalmente los cócteles poco dulces.

6.4.5 Cremas. las cremas son un licor basado en whisky irlandés y crema de leche, Según se indica, su contenido alcohólico es de un 17% del volumen. Según el fabricante, el licor tiene una vida útil de 24 meses y debe ser almacenado entre 0 y 25 grados centígrados. La proporción del resto de los ingredientes usados no es conocida, pero incluye chocolate, vainilla, caramelo, azúcar y canela.⁴³ El producto no se utiliza conservantes, el whisky es suficiente para conservar la crema.

6.5 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Teniendo en cuenta que en la ciudad de Pasto no hay ninguna empresa productora de sabajón, la competencia directa corresponde a empresas nacionales que comercializan la bebida mediante intermediarios en la ciudad, como se pudo observar en el estudio de mercado estas empresas son Apolo y Aragón.

6.5.1 Sabajón Apolo S.A. Sabajón Apolo S.A. es desde sus inicios una sociedad familiar inicialmente constituida como sociedad limitada el 20 de mayo de 1968 y transformada a sociedad anónima el 28 de diciembre de 1993. El Fundador y pionero de la fabricación de sabajones en el país fue Don Pedro Antonio Martínez Forero quien con la colaboración de su esposa Doña Lucia Quintero de Martínez lograron desarrollar y perfeccionar esta formulación y conseguir los permisos requeridos para su comercialización ya que estos productos formaban parte del monopolio de fabricación que tiene el Estado sobre algunos licores y alcoholes. Apolo es pionero en Colombia en la fabricación de Sabajones, con más de 40 años de permanencia en el mercado manteniendo desde sus comienzos el **carácter de líderes en cuanto a calidad y posicionamiento en el mercado con**

⁴² COCTEL, Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3ctel>

⁴³ LICOR – BAILEY’S. Disponible en la página web: http://es.wikipedia.org/wiki/Licor_Baileys

las marcas Apolo y Mambo, el Apolo en cinco sabores Vainilla, Brandy, Anís, Coco y Fresa; el sabajón Mambo en presentaciones de Vainilla y Brandy. En cuanto a las piñas contamos con dos marcas Tahití y Maui, con resultados muy positivos gracias a su exquisito sabor y magnífica presentación.

Con el propósito de brindarles a los consumidores otras alternativas de consumo de productos con base en leche, Apolo se dio a la tarea de desarrollar un Cappuccino cuya marca es Cappuccino San Marino, producto de óptima calidad, excelente sabor y que avala y exalta nuestro orgullo colombiano “El Milenario Café”.

Hoy después de 40 años Apolo sigue siendo el líder en la comercialización de sabajón a nivel nacional.⁴⁴

6.5.2 Aragón y CIA LTDA:

- Aragón es una productora y comercializadora de Sabajón y Piña Colada. Sus productos son reconocidos por ser de alta calidad y por llevar más de 50 años en el mercado, distribuidos en las principales cadenas de almacenes del país.⁴⁵
- Sabajón Aragón tiene en su portafolio de productos el sabajón Aragón y la piña colada Aragón, productos que ha logrado mantener durante estos 50 años, pero que solo se comercializan en los principales almacenes de cadena del país, lo cual hace que sea de difícil consecución en la ciudad de Pasto.

6.6 POSICIÓN DE LA EMPRESA FRENTE A LA COMPETENCIA

Esta empresa tiene una importante diferenciación en comparación a las productoras y comercializadoras de sabajón en el país, por ejemplo la empresa utiliza materia prima autóctona, con gran aporte energético, permitiendo que el comprador además de tener una opción diferente en cuanto a sabor, pueda basar su compra en los beneficios que le aporta el sabajón a base de borjón. En la elaboración del producto se destacan las siguientes ventajas competitivas:

⁴⁴SABAJÓN APOLO, HISTORIA: Página oficial: <http://www.sabajonapolo.com.co/historia.html>

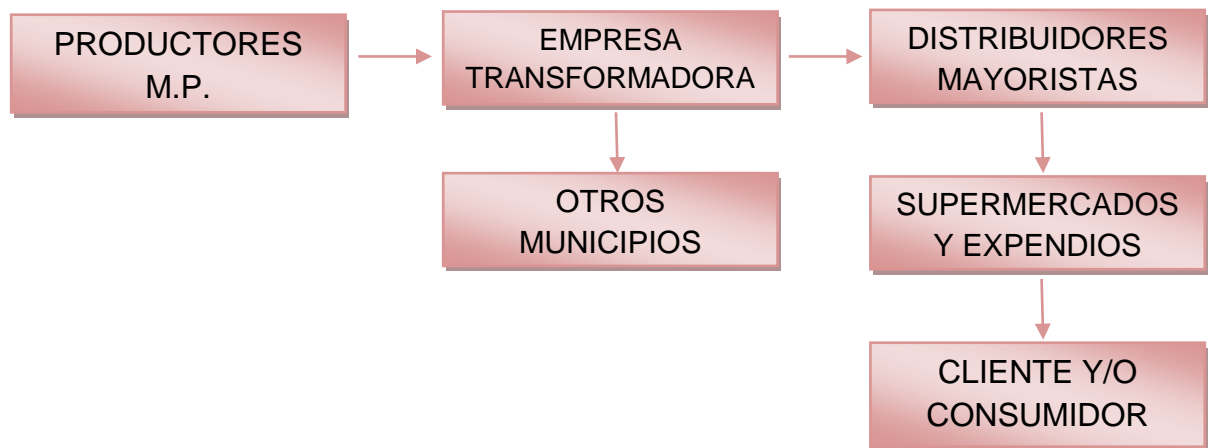
⁴⁵ SABAJÓN ARAGÓN: Pagina oficial: <http://www.serviexpo.com/company/member/7/ZABAJONE-ARAGON-Y-CIA-LTDA.html>

- Valor agregado: Mediante el procedimiento estandarizado se ofrece al consumidor un producto con propiedades organolépticas diferentes a las convencionales, además que le aporta energía y nutrientes esenciales para su cuerpo.
- Aseguramiento de la calidad: Basados en los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en la Norma Técnica Colombia NTC 2972, se garantizan las características óptimas para la comercialización del sabajón a base de borojó.
- Higiene y Sanidad: La trazabilidad del producto es indispensable para lograr un producto unocuo y seguro para el consumidor ya que la bebida es de consumo directo sin que el consumidor aplique ningún tipo de tratamiento que permita eliminar microorganismos patógenos.
- Servicio al cliente: Se contará con personal capacitado para atender las dudas, incógnitas y sugerencias sobre el producto, con el fin de brindarles un mejor servicio.
- Imagen corporativa: La empresa muestra una imagen de productora y comercializadora de productos de excelente calidad, contando con normas higiénicas sanitarias adecuadas y presentación y servicios adicionales.

6.7 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución es la ruta que debe seguir el producto para llegar al consumidor final, en estas rutas están conformadas por grupos de intermediarios que facilitan la distribución del producto.

El canal de distribución que se utilizará para la comercialización del sabajón a base de borojó es la siguiente:



En esta ruta se observa que el mercado minorista es dividido en 2, el primero pertenece a los locales comerciales (Supermercados, almacenes y estancos) de la ciudad, el cual es el encargado de distribuir el producto al público en general, y la segunda ruta minorista corresponde a los bares y discotecas quienes venden el producto para consumirlo de manera directa en sus establecimientos. Esta estrategia es diseñada para lograr una mayor cobertura del producto en la ciudad, lo cual le permitirá ser más reconocido y popular en el mercado.

6.8 ESTRATEGIAS DE MERCADO

El objetivo de las estrategias de mercado es estimular al cliente a que adquiera el producto que se está ofreciendo, mediante instrumentos estratégicos que hagan ver ante sus ojos un producto atractivo, para esto se tiene en cuenta los cuatro aspectos fundamentales del mercadeo: El producto, el precio, la plaza y la promoción, de los cuales depende en gran medida el éxito o fracaso del producto en el mercado.

6.8.1 Producto. Hace referencia a exaltar las características y beneficios del producto, de tal manera que incite a su compra, las estrategias que se tendrán en cuenta en este caso son:

- El producto fue elaborado bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, teniendo en cuenta las BPM's (Buenas prácticas de manufactura), reglamentadas en el Decreto 3075 de 1997, exigidas por el ministerio de salud y el INVIMA.

- El producto será empacado en botellas de vidrios óptimas para la conservación de las propiedades fisicoquímicas y organolépticas del producto, de fácil limpieza y desinfección y que facilitan el proceso de pasteurización del sabajón, tal como se estipula en la Norma Técnica Colombiana NTC 2972, para bebidas alcohólicas, sabajón.
- Las etiquetas tendrán un diseño llamativo, contendrán la información básica del producto, de tal manera que el cliente se sienta atraído por él, se pegará una etiqueta en la parte frontal de la botella y otra en su parte trasera, la información que estas contienen son las que se exigen en la Norma Técnica Colombiana, NTC 2972.
- El producto se elaborará a base de borjón, una fruta a la que se le atribuyen grandes propiedades nutricionales, farmacéuticas y afrodisiacas.

6.8.2 Precio. Es un producto que dentro de su composición tiene materias primas muy económicas como la leche y el borjón, además de un proceso de producción sencillo, lo cual permite obtener un sabajón con un precio muy competitivo en el mercado, siendo este uno de los factores de decisión de compra más importantes en este segmento de mercado.

6.8.3 Plaza:

- El producto será distribuido en el área urbana de la ciudad de San Juan de Pasto, llegando especialmente a supermercados como éxito, Carrefour y Alkosto, autoservicios, misceláneas, así como también podrá ser comercializado en locales dedicados a la venta de bebidas alcohólicas (licoreras) de la ciudad.
- En los supermercados se programarán degustaciones del producto, con el objetivo que los clientes lo conozcan y se vayan familiarizando con él, además de que se diseñarán estrategias promocionales que permitan su permanencia en el mercado, tales y como se muestran a continuación.

6.8.4 Promoción y publicidad. Con esta estrategia se pretende llegar a potenciales consumidores del producto, generar el interés por adquirir el producto, así como su posterior satisfacción, de esta manera ellos generarán una de las publicidades más efectivas “El voz a voz” o también llamada las recomendaciones. En esta estrategia se debe tener en cuenta:

- El mensaje publicitario: Este debe ser llamativo, motivar a los consumidores y también de gran recordación para que se encuentre siempre presente al momento de tomar la decisión de compra.

También se tendrán en cuenta las estrategias SELLIN “Entrada”, (para que el canal o distribuidor tengan el producto en su punto de venta) y SELLOUT “Salida”(para que el cliente adquiera el producto), por lo tanto la estrategia de mercado estará enfocada de la siguiente manera:

6.8.5 Estrategias sellin:

- ❖ **Docenas ampliadas.** Esta estrategia consiste en ofrecer docenas de productos poco convencionales y que matemáticamente no se pueden presentar, es decir se ofrece al distribuidor una docena de 13 unidades, por lo tanto, por cada docena que el canal adquiera del producto recibirá una botella adicional, esto con el objetivo de aumentar las ganancias del distribuidor y al mismo tiempo su interés por tener el producto en su local.
- ❖ **Publicidad compartida.** Quiere decir que en la publicidad del producto (radial, televisiva, impresa, etc). Se mencione el establecimiento del canal de distribución, para que los clientes adquieran el producto en dicho sitio.

6.8.6 Estrategias sellout:

Teniendo en cuenta los costos y eficiencia de los medios publicitarios, los que se utilizarán para promocionar el sabajón a base de borojó son:

- ❖ **Publicidad radial.** Aprovechando lo económico de las pautas radiales y el alcance de este medio se recurrirá a radios locales para generar el interés en los clientes por nuestro producto,
- ❖ **Publicidad POP.** Consiste en tener personas en las calles de la ciudad entregando volantes, folletos y todo aquel material físico impreso en papel que

ayude a que las personas sientan interés por el producto y se despierte su deseo por adquirirlo, el material POP debe ser llamativo, acorde al producto, al diseño del mismo y que incentive al cliente a su compra.

- ❖ **Degustaciones.** Se ofrecerán degustaciones del producto en los puntos de venta con mayor concurrencia de personas, ejemplo los supermercados de cadena, esto con el objetivo que las personas conozcan nuestro producto y se genere su deseo de comprarlo.
- ❖ **Internet.** Teniendo en cuenta que es un medio masivo, con un precio muy bajo incluso en algunas ocasiones gratis, esta se convierte en una plataforma ideal para dar a conocer el producto al público, de tal manera que se genere el interés en la bebida.

6.8.7 Presupuesto de la estrategia de mercadeo. Los costos de la estrategia de mercadeo se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 11. Presupuesto de la estrategia de mercadeo

Concepto.	Valor unitario (\$)	Cantidad	Costo Anual (\$)
Degustaciones.	-	-	500.000
Pautas radiales.	1.200	500	600.000
Volantes	23	5000	115.000
Pasacalles	75.000	5	375.000
Internet	-	-	35.000
Servicios públicos	-	-	2.000.000
Transporte	-	-	2.500.000
Total			6.125.000

Fuente: Esta investigación.

6.9 PROYECCIONES DE VENTA

Con la demanda de sabajón establecida en la ciudad de Pasto, mediante las encuestas a los consumidores de los estratos 1, 2, 3, 4 y 5, además de la oferta establecida en las encuestas a expendios de bebidas alcohólicas, supermercados y distribuidores mayoristas, se usará la tasa poblacional de la ciudad del Pasto de 2005 a 2011, esto debido a que la empresa TROPICAL FRUIT LTDA no está constituida, por lo tanto no existen datos históricos de ella.

Cuadro 12. Proyección de crecimiento poblacional de la ciudad de Pasto 2005–2011.

Año	Población	Incremento	% de incremento
2005	382.618		
2006	388.347	5729	1,5
2007	394.074	5727	1,47
2008	399.723	5649	1,43
2009	405.424	5700	1,43
2010	411.137	5714	1,41
2011	416.842	5705	1,39
2012	422.538	5996	1,37
2013	428.238	5700	1,35
2014	433.938	5700	1,33
2015	439.638	5700	1,31
2016	445.338	5700	1,3
2017	451.038	5700	1,3
% de incremento promedio			1,39

*Los datos desde 2012-2015 fueron calculados por el método de regresión lineal $R=0,99$
Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE.²

Con el porcentaje de incremento promedio de la población (1,39), se proyectó la oferta y la demanda del sabajón a base de borjón, hasta el año 2017, como se muestra a continuación.

Cuadro 13. Proyección del comportamiento de la demanda, la oferta y del déficit del sabajón, año 2012-2017.

Año	Demanda (Lt/año)	Oferta (Lt/año)	Déficit (Lt/año)	% de cobertura	Mercado del proyecto (Lt/año)
2012	84.311,00	46.866,00	37.445,00	10	3.745,00
2013	85.482,92	47.517,44	37.965,48	11	4.176,20
2014	86.662,58	48.173,18	38.489,40	12	4.618,73
2015	87.849,86	48.833,15	39.016,71	13	5.072,17
2016	89.044,62	49.497,28	39.547,34	14	5.536,63
2017	90.246,72	50.165,49	40.081,23	15	6.012,18

Fuente: Esta investigación.

La Cuadro anterior muestra que el porcentaje de cobertura de la demanda insatisfecha es de 10%, con un incremento anual de 1%, por lo tanto se espera que para el año 2017, las ventas se hayan aumentado en un 39,5% con respecto al año inicial de la empresa (2012).

7. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico es todo lo referente a la ingeniería del proyecto, donde se tratan temas como el tamaño del proyecto, la localización, el proceso de producción, la infraestructura física, el diseño de la planta, etc. Este estudio permite analizar en detalle cada uno de los aspectos que intervienen en el proceso de producción y el montaje de la planta, de igual manera, permite identificar mediante estudios las características del producto final.

Los aspectos como el tamaño del proyecto, definen la capacidad instalada de la planta, los volúmenes de producción a trabajar durante ciertos períodos de tiempo, este concepto va en estrecha relación con el estudio de mercado, ya que hay que tener en cuenta la oferta y la demanda del producto para establecer este parámetro.

La localización del proyecto se fija teniendo en cuenta aspectos como: Procedencia de las materias primas, costos de transporte, vías de acceso, servicios públicos, etc. Esta también es definida a niveles macro y micro, en base a los factores anteriores.

Es proceso de producción es de gran importancia, pues aquí se describen las etapas de elaboración del producto, las maquinarias empleadas, de acuerdo al proceso de realiza el diseño de la planta, la distribución de las áreas, etc. Este concepto también involucra los estudios realizados al producto para determinar sus propiedades organolépticas, nutricionales o fisicoquímicas del mismo.

7.1 TAMAÑO

El tamaño hace referencia a la capacidad instalada de la empresa, es decir el volumen de producción de los productos en un margen de tiempo estimado como normal para sus características.

La disponibilidad de materias primas e insumos, el tamaño del mercado, la tecnología utilizada y la capacidad de financiamiento son factores que ayudan a determinar el tamaño de un proyecto, en nuestro caso se puede observar que estos factores no son un limitante, puesto que existe materia prima disponible en el medio, hay una demanda insatisfecha de sabajón en la ciudad de Pasto, el

proyecto recurrirá a la financiación de algunos programas del gobierno, puesto que los recursos propios son insuficientes para su total ejecución.

La capacidad máxima de producción de la planta es de 312 litros/mes, equivalente a 10,4 litros/día (14 unidades de 750 ml diarias). Con esta cantidad se pretende satisfacer el 10% de la demanda insatisfecha del sabajón de la ciudad.

7.2 LOCALIZACIÓN.

7.2.1 Macro Localización. La planta procesadora de sabajón a base de borjón se ubicará en la ciudad de Pasto, en el departamento de Nariño (Colombia), según lo establecido en el presente proyecto.

7.2.2 Micro Localización. Para determinar la micro localización de la planta procesadora de sabajón a base de borjón se tuvieron en cuenta diversas variables, tales como la procedencia de las materias primas, la disponibilidad de los insumos, los servicios públicos, las vías de comunicación, los costos de transporte, etc, de tal forma que se estableció cual era el lugar más adecuado para el montaje de la planta procesadora de sabajón a base de borjón.

La localización adecuada de la empresa puede determinar el éxito o fracaso de esta, por ello la decisión del lugar de ubicación de la planta no solo obedecerá a factores económicos, sino que también se tendrán en cuenta criterios estratégicos e institucionales, de tal manera que la final se determine la localización que maximice la rentabilidad de la empresa.

Para una acertada localización de la empresa se tomó el método de localización cualitativo por puntos, el cual consiste en definir los principales factores a tener en cuenta en la ubicación de la planta y darles valores ponderados de acuerdo a la importancia que se les atribuye, entre los factores más relevantes a tener en cuenta se ubican:

- **Procedencia de la materia prima:** Se debe tener en cuenta el área de producción de las dos materias primas del producto (La leche y el borjón), sabiendo que proceden de lugares y climas distantes y muy diferentes, se debe tener en cuenta cual sería más económico y rentable de transportar de un lugar a otro, pues esto influye de manera directa en los costos de producción.

- La ubicación de los consumidores: Este factor establece la relación del sitio de localización de la empresa y el mercado potencial del producto final.
- Servicios públicos: La calidad de los servicios públicos juegan un papel importante en el proceso de producción del producto, por lo tanto este se convierte en un factor importante al momento de tener en cuenta la ubicación de la planta.
- Vías de comunicación: Relaciona los medios de transporte de materias primas y producto final a sus lugares de destino y el estado que estas presentan.
- Disponibilidad de mano de obra: En este caso se debe evaluar la disponibilidad de personal para una correcta elaboración del producto y un eficiente funcionamiento de la empresa.

En el caso de este proyecto se tomaron dos zonas de localización posibles teniendo en cuenta muchos factores, donde al final mediante el método cualitativo por puntos se definió cual era la mejor alternativa de localización de la planta, como se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 14. Criterio de localización de la planta de procesamiento de sabajón a base de borjón.

Factores:	Nivel de Importancia.	ZONAS DE LOCALIZACIÓN.			
		Pasto.		Tumaco.	
		Cal.	Pond.	Cal.	Pond.
Disponibilidad de leche.	0,1	10	1	3	0,3
Disponibilidad de borjón.	0,1	0	0	10	1
Disponibilidad de insumos.	0,05	10	0,5	7	0,35
Disponibilidad de mano de obra.	0,05	10	0,5	10	0,5
Costo de transporte de leche.	0,1	8	0,8	2	0,2
Costo de transporte de borjón.	0,1	5	0,5	9	0,9
Costo de transporte de insumos.	0,1	9	0,9	7	0,7
Vías de comunicación.	0,05	9	0,45	5	0,25
Mercado potencial.	0,1	10	1	6	0,6
Disponibilidad de energía eléctrica.	0,05	10	0,5	8	0,4
Disponibilidad de acueducto.	0,05	10	0,5	8	0,4
Disponibilidad de teléfono.	0,05	10	0,5	10	0,5
Tarifa de los servicios públicos.	0,05	7	0,35	9	0,45
Posibilidad de manejo de desechos.	0,05	9	0,45	7	0,35
TOTALES.	1		7,95		6,72

Fuente: Esta investigación.

De acuerdo al método realizado anteriormente para las dos posibles localizaciones de la planta, es mucho más rentable que se ubique en la ciudad de Pasto que en el municipio de Tumaco, debido a que los factores como disponibilidad y transporte de materia prima fueron fundamentales para la puntuación de cada zona, pues es más rentable y seguro transportar borojón de Tumaco - Pasto que transportar leche de Pasto – Tumaco, debido a que la leche se descompone con mayor facilidad y requiere de una cadena de frío en cada etapa, en especial en el transporte. Además el mercado objetivo del producto se encuentra ubicado en el municipio de Pasto, lo que aumenta la puntuación para esta ciudad.

Teniendo en cuenta el POT de la ciudad de Pasto, la planta de procesamiento de sabajón a base de borojón se ubicará en el Kilómetro 7, vía panamericana Sur, corregimiento de Catambuco. En este sitio la planta debe contar con servicios públicos óptimos, debe estar alejada de focos de contaminación, no debe perturbar a la comunidad con las actividades de la empresa, etc.

7.3 DISPONIBILIDAD DE BOROJÓN EN TUMACO

“De acuerdo a datos obtenidos por la Secretaría de Agricultura las veredas de mayor producción en el municipio de Tumaco son: El Pinde, La Guayacana, Llorente, Tangareal y Candelillas, en las cuales se determinó que el área de estudio es de 14,38 hectáreas, con promedio de 321 plantas/hectárea, equivalentes a 3.860 plantas productoras”¹³.

En datos suministrado por la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA, Seccional Tumaco, se encontró que el 50% de los agricultores, recolectan de 1-10 frutos/día, el 37,5% recolectan de 11-50 frutos/día y el 12,5% entre 51-300 frutos/día. También se encontró que el 83,4% de ellos afirman que hay pérdidas durante la recolección del borojón, esto debido a la poca demanda por el fruto y los canales de comercialización ineficientes que hacen que el fruto se pierda en la finca; el 16,6% afirmó que no habían pérdidas ya que manifestaban recoger el fruto constantemente y con los cuidados necesarios para evitar dichas pérdidas. Existen 2 temporadas de cosecha alta, la primera comprende los meses de abril - mayo y la segunda de octubre - noviembre, durante estas temporadas las 3.860 plantas producen 931 frutos/día, como el borojón es un cultivo permanente, los restante ocho meses (temporada baja de cosecha), hay una producción de 148 frutos/día⁴⁶.

⁴⁶ Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA, Seccional Tumaco.

7.4 DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Las materias primas son aquellas que forman parte esencial del producto, las cuales sufren una transformación o tratamiento especial para la obtención de un producto final, para la elaboración de sabajón a base de borjón se requieren las siguientes materias primas e insumos.

Materias primas: “Son las sustancias naturales o artificiales, elaboradas o no, empleadas por la industria de alimentos para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en alimentos para consumo humano”⁴⁷.

- **Leche:** Debe cumplir con las condiciones establecidas en la NTC 399, requisitos para la leche entera cruda, las cuales deben ser verificadas en las pruebas de plataforma que se realicen durante el proceso, de tal forma que se garantice la calidad higiénico-sanitaria del producto final.
- **Borjón:** El borjón es una fruta propia de clima tropical, altamente energética y nutritiva, la cual tiene la función de conferirle las características organolépticas propias al producto final, para la elaboración de nuestro sabajón utilizaremos la variedad Patinoi Cuatrec, ya que es la que se encuentra disponible en nuestro medio.

Insumos: “Comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos”¹.

- **Azúcar:** Es la encargada de dar sabor agradable al producto, es utilizada para ayudar a la concentración de la leche y también para realizar el jarabe de borjón que posteriormente se incorporará a la leche.
- **Bicarbonato de sodio:** Este aditivo es el que nos ayudará a estabilizar la leche y evitará que se corte durante el proceso de pasteurización y concentración.
- **Carboxil Metil Celulosa (CMC):** El CMC es un gelificante que ayudará a darle cuerpo a nuestro producto, este se presenta comercialmente en polvo. La cantidad de CMC a adicionar es muy baja debido a que el borjón es una fruta con una alta capacidad espesante.

⁴⁷ DECRETO 3075 DE 1997.

- **Lecitina:** La lecitina es un emulsificante, el cual evita que se separen la grasa y el agua que contiene el sabajón, se encarga de que la mezcla sea homogénea y estable en todos sus puntos.
- **Huevo:** Debe ser procedente de gallina, este alimento es tradicional en la elaboración de la bebida, tiene la función de ayudar a estabilizar el sabajón gracias a sus propiedades emulsificantes.
- **Canela:** La canela se utiliza para realzar el aroma del producto y hacerlo más atractivo sensorialmente, debe utilizarse entera y retirarse una vez haya finalizado el proceso.
- **El licor (Aguardiente y Brandy):** Se utiliza un licor claro (aguardiente) y uno oscuro (brandy/ron), para conferirle al producto unas características especiales, de tal forma que logre distinguirse de otros ya existentes en el mercado, en algunos países usan el licor nacional e incluso en vez de licor le adicionan vinos al sabajón.

Empaque y embalaje. El empaque es el materia utilizado para contener, conservar y comercializar la bebida, por lo tanto no debe alterar en ningún momento las características organolépticas, microbiológicas, nutricionales o fisicoquímicas de producto.

El empaque del sabajón a base de borjón es una botella de vidrio resistente a los procesos térmicos (Pasteurización y esterilización), de un tamaño de 750 ml, cuenta con una tapa metálica que ayuda a aislar y proteger el producto el medio ambiente.

El embalaje utilizado para los distribuidores y expendios del producto, es una caja de cartón con capacidad de albergar en su interior 12 botellas de sabajón individuales, la finalidad de este embalaje es facilitar el transporte del producto a los sitios de distribución.

7.5 DISEÑO DE PRODUCTO

Para la obtención del sabajón a base de borjón se realizaron diferentes ensayos con el fin de encontrar la formulación ideal que brinde unas características organolépticas atractivas al consumidor. Los resultados se evaluaron mediante

análisis sensorial, el cual permite medir diferentes variables al mismo tiempo, este método es más rápido y más económico que otros procedimientos tradicionales, ya que características como color, olor, sabor y textura se pueden evaluar en una misma muestra.

Con los datos obtenidos en las pruebas sensoriales se realizó una Cuadro de datos, la cual se analizó en el programa Statgraphics Plus 5.1, donde finalmente teniendo en cuenta todas las características evaluadas (olor, color, sabor y textura), se determinó y estandarizó la formulación óptima para la elaboración de sabajón a base de borjón.

7.5.1 El análisis organoléptico:

Condiciones de los análisis: Los ensayos de este estudio fueron realizados en la planta piloto de la universidad de Nariño, en la ciudad de pasto a 2527 MSNM, a una temperatura promedio entre 12 – 18°C, con una humedad relativa promedio del ambiente de 60 – 88%.

Procedimiento: Para determinar la concentración ideal de pulpa con respecto a la leche y la cantidad adecuada de alcohol se hicieron 5 ensayos en un diseño estadístico completamente al AZAR, en el cual se midieron las características organolépticas del producto (Sabor, color, aroma y textura), la evaluación de estas características se realizó en una escala numérica de 1 a 5, donde el número 1 representaba el menor grado de satisfacción por el producto y donde el 5 era la máxima nota de aceptación del producto según los catadores, los números también se pueden interpretar de la siguiente manera:

- 1: Me disgusta mucho.
- 2: No me gusta
- 3: Ni me gusta, ni me disgusta.
- 4: Me gusta
- 5: Me gusta mucho.

Tratamientos: Cada uno de los tratamientos corresponde a una formulación diferente, la cual fue sometida a la evaluación estricta de un panel de 15 catadores, los cuales mediante su criterio definieron cual era la formulación más agradable para sus sentidos, las formulaciones utilizadas fueron las siguientes:

Cuadro 15. Formulaciones experimentales para el sabajón a base de borojé.

DISEÑO EXPERIMENTAL (FORMULACIONES).			
	CANTIDAD (%)		
INGREDIENTES.	T1	T2	T3
Leche	100	100	100
Borojé	12	12,5	13,0
Azúcar	10	10	10
Licor	10	12	14
Canela	5	5	5
Huevo	5	5	5
CMC	0,5	0,5	0,5
Lecitina	0,1	0,1	0,1
Bicarbonato de Sodio	-	-	-

Fuente: Esta investigación.

Análisis de los datos: Los datos obtenidos durante las pruebas de catación fueron recogidos en una Cuadro(Ver cuadro 6), donde se utilizó una para cada variable de respuesta (Sabor, color, aroma y textura) y finalmente se analizaron mediante un análisis de varianza y la prueba de LSD de Fisher, con 5% de nivel de significancia., en el programa estadístico Statgraphics Centurion XVI.

Cuadro 16. Cuadro de recolección de datos.

PRUEBA DE CATACIÓN (Califique de 1 a 5 según su criterio de satisfacción).															
VARIABLE A MEDIR: SABOR															
TRATAMIENTO	RÉPLICAS														
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
T1															
T2															
T3															

Fuente: Esta investigación.

7.6 RESULTADOS

7.6.1 Evaluación sensorial. Para determinar el nivel más adecuado de la cantidad de pulpa y alcohol, en el sabajón a base de borojé, se evaluaron el sabor, aroma, color y textura de la bebida para cada una de las formulaciones (Ver

cuadro 5). Las personas encargadas de evaluar el producto no son catadores especializados, son personas del común que han consumido la bebida y conocen las características propias del sabajón.

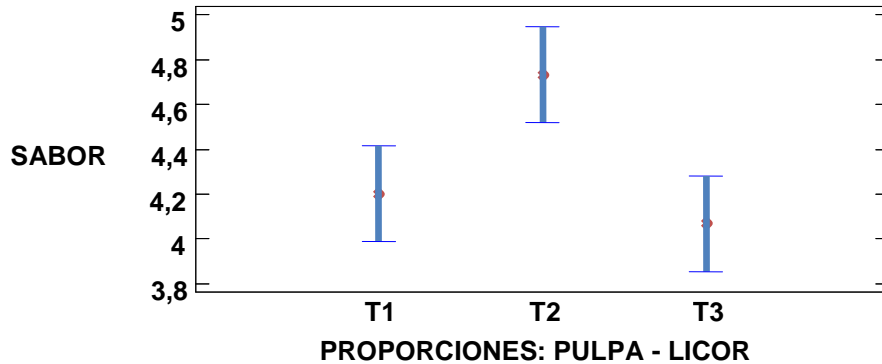
Imagen 5. Degustación del sabajón a base de borojó.



Fuente: Esta investigación.

7.6.1.1. Evaluación del sabor. En la prueba de sabor, el sabajón con un 12,5% de pulpa de borojó y un contenido alcohólico de 12% v/v, correspondientes al segundo tratamiento (T2), obtuvo una mayor aceptación ante el panel de catación, obteniendo diferencia estadísticamente significativa ($\alpha = 0,00943$), frente a los otros dos tratamientos, a un nivel de confianza del 95%.

Gráfico 18. Diagrama de medias e intervalos al 95% de la LSD de Fisher, para evaluar el sabor.



Pruebas de Múltiple Rangos

Método: 95,0 porcentaje LSD

	Casos	Media	Grupos Homogéneos
T3	15	4,06667	X
T1	15	4,2	X
T2	15	4,73333	X

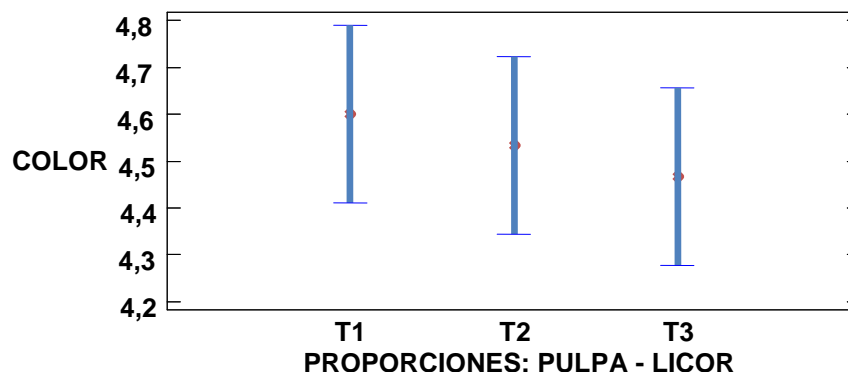
Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
T1 - T2	*	-0,533333	0,429483
T1 - T3		0,133333	0,429483
T2 - T3	*	0,666667	0,429483

* indica una diferencia significativa.

En las tablas se puede observar que hay diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos T1 –T2 y T2 - T3, a un nivel de significancia del 95%.

7.6.1.2 Evaluación del color. En esta prueba, el sabajón con un 12,0% de pulpa de borjón y un contenido alcohólico de 10% v/v, correspondientes al tratamiento 1 (T1), obtuvo una mayor aceptación ante el panel de catación, sin embargo no existe diferencia estadísticamente significativa ($\alpha = 0,7776$) entre los tratamientos, a un nivel de confianza del 95%.

Gráfico 19. Diagrama de medias e intervalos al 95% de la LSD de Fisher, para evaluar el color.



Pruebas de Múltiple Rangos

Método: 95,0 porcentaje LSD

	Casos	Media	Grupos Homogéneos
T3	15	4,46667	X
T2	15	4,53333	X
T1	15	4,6	X

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
T1 - T2		0,0666667	0,378262
T1 - T3		0,133333	0,378262
T2 - T3		0,0666667	0,378262

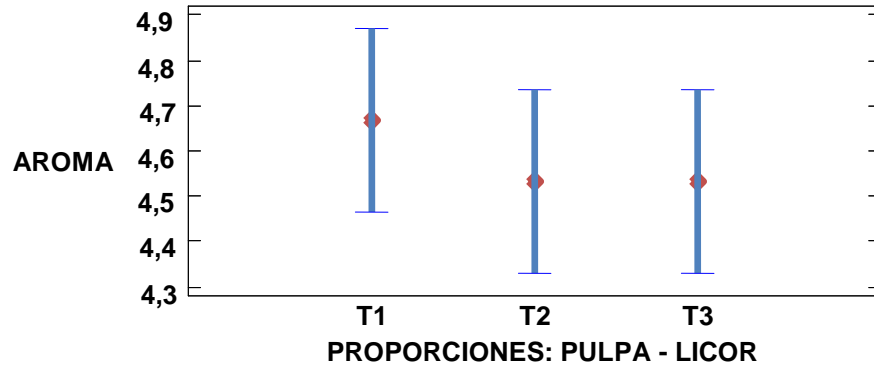
* indica una diferencia significativa.

7.6.1.3. Evaluación del aroma. En esta prueba, el sabajón con un 12,0% de pulpa de borjón y un contenido alcohólico de 10% v/v, correspondientes al tratamiento 1 (T1), obtuvo una mayor aceptación ante el panel de catación, sin embargo no existe diferencia estadísticamente significativa ($\alpha = 0,7485$) entre los tratamientos, a un nivel de confianza del 95%.

En esta prueba particularmente, se dieron dos casos muy interesantes en el momento de evaluar las muestras, pues mientras que a algunos catadores les gustaba más aquellas que tuviesen un aroma más marcado de alcohol, otros catadores buscaban detectar más el aroma de la fruta en el sabajón, por lo tanto

las percepciones en esta pruebas dependieron de los gustos del catador y lo que este estuviese buscando en el producto.

Gráfico 20. Diagrama de medias e intervalos al 95% de la LSD de Fisher, para evaluar el aroma.



Pruebas de Múltiple Rangos

Método: 95,0 porcentaje LSD

	Casos	Media	Grupos Homogéneos
T2	15	4,53333	X
T3	15	4,53333	X
T1	15	4,66667	X

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
T1 - T2		0,133333	0,406808
T1 - T3		0,133333	0,406808
T2 - T3		0	0,406808

* indica una diferencia significativa.

Finalmente, teniendo en cuenta todas las propiedades evaluadas (sabor, color y aroma), Se determinó utilizar como fórmula estándar la del tratamiento 2 (Ver cuadro 5) la cual contiene un 12,5% de pulpa de borjón y 12% de alcohol v/v. El factor de esta decisión fue el sabor del producto, donde este tratamiento fue el más aceptado por los degustadores, mientras que en el color y el aroma del sabajón, no se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre las muestras, a un nivel de confianza del 95%.

7.6.2 Determinación de contenido de alcohol. Basado en el procedimiento descrito en la Norma Técnica Colombiana NTC 2972. Bebidas alcohólicas. Sabajón, se realizará el montaje pertinente y se determinó el contenido de alcohol presente en la bebida, el cual según esta norma no debe ser superior a 14° alcoholímetros. El método utilizado fue mediante medición directa con alcoholímetro, el cual consistió en destilar una muestra del producto y posteriormente medir el contenido de alcohol del destilado con un alcoholímetro de 0 – 20 grados alcohólicos.

Imagen 6. Determinación de prueba de alcohol con alcoholímetro.



Fuente: Esta investigación.

El sabajón a base de borojó, tiene un contenido de alcohol de 12° v/v, este fue determinado según las preferencias de los catadores en las pruebas organolépticas del producto final que se realizaron anteriormente.

7.6.3 Determinación de pH y Grados Brix. Los datos de pH y grados Brix se tomaron directamente con un pH-metro y refractómetro respectivamente, la lectura refractométrica se realizó a 20°C, al igual que todas las pruebas, por lo cual no hubo corrección de lecturas.

Imagen 7. Determinación de pH y Grados Brix.



Fuente: Esta investigación.

Las pruebas de pH y grados Brix, realizadas al sabajón a base de borjón, presentaron los siguientes resultados:

- pH = 5,61
- °Brix = 55

La Norma Técnica Colombiana NTC 2972, mediante la cual se estipulan los requerimientos para la elaboración de sabajón no contempla el contenido máximo o mínimo de pH y °Brix del producto, sin embargo al no existir una referencia con la que puedan comparar estos datos, se procede a compararlos con productos similares, en este caso el aperitivo con las características organolépticas y fisicoquímicas más parecido al sabajón es la piña colada.

Cuadro 17. Propiedades fisicoquímicas de la piña colada.

SOLIDOS SOLUBLES (°BRIX)	PH	FUENTE DE LA INFORMACIÓN.
45,2	7,0	TECNOAZÚCAR ⁴⁸
40,0	4,1	FRUGY.COM ⁴⁹
75,0	4,2	NATURES FLAVOR ⁵⁰
35,0	5,0	MERCADER 2011 ⁵¹

Se puede observar que no hay unas características específicas o una tendencia de las propiedades fisicoquímicas como el pH y los grados Brix de la piña colada, ya que estas dependen del fabricante y las preferencias del mercado. Así mismo se puede concluir que para el caso del sabajón ocurre la misma situación, por tal motivo la Norma Técnica Colombiana NTC 2972, no contempla datos mínimos y/o máximos pH y grados Brix.

7.6.4 Determinación del contenido nutricional del producto. Actualmente el contenido nutricional de un producto no solo es importante para el consumidor como una fuente de alimentación de ciertos productos, sino también para las empresas, pues estos hacen parte de sus estrategias de mercado. Mediante diversos análisis realizados en los laboratorios especializados para alimentos de la Universidad de Nariño es posible determinar el contenido nutricional del sabajón a base de borjón, el cual también nos permite despejar la incógnita de cuantos nutrientes propios del borjón se pierden en el proceso.

En este análisis se tomó una muestra del sabajón y se llevó con estricto cuidado (Evitando que se contamine) a los laboratorios especializados de la universidad de Nariño, donde mediante análisis de Termo-gravimetría, Volumetría, Espectrofotometría y Gavimetría; fue posible determinar los tipos de nutrientes y en

⁴⁸TECNO AZÚCAR, Disponible en la página: http://www.tecnoazucar.cu/espanol/mulata_pina.htm

⁴⁹FRUGY.COM, Disponible en la página. <http://www.frugy.com/fichatpinacoladaa.html>

⁵⁰NATURES FLAVOR.COM. Disponible en: <http://www.naturesflavors.com/index.php/organic-pi-a-colada-snow-cone-syrup-vegan-kosher-gluten-free-7173.html>

⁵¹MERCADER 2011. Disponible en la página: <http://www.horchatamercader.com/files/13794>

qué cantidades se encontraban presentes en el producto. Los resultados de este análisis fueron:

Cuadro 18. Contenido nutricional del sabajón a base de borjón.

PARÁMETRO	MÉTODO	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Agua	Secado estufa	Termogravimétrica	g/100g	76
Azúcares totales	Secado estufa	Termogravimétrica	g/100g	24
Proteína	Kjeldahl (N°6,25)	Volumétrica	g/100g	3,02
Carbohidratos totales	Hidrólisis directa, Nelson	Espectofotométrica	g/100g	15,4
Fibra	Digestión ácido-básica. Crisol Gooch	Gavimétrica	g/100g	1,18

Fuente: Laboratorio de bromatología UDENAR.

Esta Cuadro indica que algunos de los compuestos nutricionales como la proteína y los carbohidratos presentes en el borjón y la leche se conservan en el producto, sin embargo la fibra se reduce en gran cantidad, además de las vitaminas hidrosolubles como la A, C, D y K que por acciones de las altas temperaturas en los procesos de concentración de la leche se pierden. Sin embargo no se considera a las bebidas alcohólicas como un producto nutritivo, debido a su contenido alcohólico y sus efectos en la salud.

7.6.5 Vida útil del producto. El sabajón comercialmente tiene una vida útil entre 6 – 10 meses, según sus características, en este caso por cuestiones de tiempo solo se hizo seguimiento de mesófilos, del producto por un período de 4 meses, donde se observa un producto en buenas condiciones apto para el consumo, lo cual permite concluir que el sabajón de borjón tiene una vida útil superior a los 4 meses, lo cual lo hace un producto de buena rotación comercial.

Otros análisis en laboratorio, realizados basados en la Norma Técnica Colombiana NTC 2972, Bebidas alcohólicas, sabajón, muestran los siguientes resultados.

Cuadro 19. Análisis microbiológico del sabajón a base de borjón.

PARÁMETRO	VALOR ENCONTRADO	VALOR ADMISIBLE (NTC 2972)
Número más probable de Coliformes Totales /ml	Menor de 3	Menor de 3
Número más probable de Coliformes Fecales /ml	Menor de 3	Menor de 3
Recuento Stafilococo coagulasa (+)ufc/ml	Menor de 100	Menor de 100
Recuento de microorganismos mesófilos ufc/g	100	1000
Recuento total de Hongos/Levaduras ufc/ml	Negativo	10
Salmonella 25g	Negativo	Ausente

Fuente: Laboratorio microbiológico de alimentos, UDENAR

Se puede observar que el producto cumple con las condiciones de inocuidad sanitarias exigidas por la Norma Técnica Colombiana, NTC 2972, Bebidas alcohólicas, Sabajón, lo cual le garantiza al consumidor que su consumo no representa ningún riesgo o amenaza para él.

7.7 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

El proceso para la elaboración de sabajón a base de borjón, consta de una serie de procedimientos, los cuales deben realizarse como se establecen a continuación para poder garantizar la calidad del producto final.

7.7.1 Recepción y pesaje de las materias primas. En esta etapa se reciben la leche y el borjón a utilizar en el proceso, en el caso del borjón se inspecciona el fruto esté maduro, libre de daños por insectos, que no esté deteriorado o en periodo de putrefacción, etc.

En la lechese deben tener más cuidados, ya que es un producto altamente perecedero, las principales pruebas que se le realizan a la leche después del pesaje, son llamadas pruebas de plataforma, las cuales incluyen: pruebas organolépticas (olor, color y sabor), pruebas fisicoquímicas (determinación de acidez, pH y densidad), esto con el objetivo de descartar una leche adulterada o deteriorada, así como también en el caso de la acidez para saber cuánto bicarbonato de sodio adicionarle en el proceso de estandarización, con el objetivo que al concentrar la leche no se desnaturalicen sus proteínas.

Imagen 8. Recepción de las materias primas.



Fuete: Esta investigación.

7.7.2 Lavado y desinfección del borjój. Esta operación es fundamental y que los frutos del borjój deben recorrer grandes distancias hasta llegar a la planta de procesamiento, es decir desde la finca de producción (Tumaco), hasta la empresa transformadora (Pasto), es por eso que se debe lavar con abundante agua el fruto y desinfectarlo con hipoclorito de sodio a 50 ppm, esto ayudará a minimizar el riesgo de contaminación del producto en proceso. La cantidad de hipoclorito se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{NaClO (ml)} = \frac{\%_{\text{NaClO}} \times 10}{V_{\text{agua}} \times \text{ppm}_{\text{NaClO}}}$$

Donde:

NaClO (ml) = Cantidad de hipoclorito a utilizar en la desinfección.
 V_{agua} = Es el volumen del agua (en litros) a usar en la desinfección.
 $\text{ppm}_{\text{NaClO}}$ = Concentración en partes por millón del hipoclorito de sodio.
 $\%_{\text{NaClO}}$ = Concentración del hipoclorito de sodio en porcentaje.
10 = Es el factor de conversión, este valor es estándar.

Imagen 9. Desinfección del fruto de borjón.



Fuente: Esta investigación.

7.7.3 Despulpado del borjón. El objeto de esta operación es separar la pulpa de la semilla del fruto, la pulpa continúa en procesamiento y las semillas son recogidas para un adecuado manejo de los residuos sólidos.

7.7.4 Escaldado del borjón. Es necesario escaldar el borjón para inactivar enzimas presentes en el fruto, así como también para garantizar una mayor calidad higiénico-sanitaria del producto final y una mayor vida útil, esta operación se realiza a una temperatura de 60°C por un tiempo de 25 minutos. Durante este proceso se hace necesario disminuir la acidez del fruto con el fin de que no se desnaturalicen las proteínas de la leche durante su mezcla, por eso es necesario adicionar 0,5% de bicarbonato de sodio al fruto durante este proceso.

Imagen 10. Despulpado y escaldado del borojé.



Fuente: Esta investigación.

7.7.5 Estandarización de la leche. Antes de iniciar con los tratamientos térmicos del proceso a los que será sometida la leche, es necesario estabilizarla, pues una leche muy ácida puede sufrir separación de fases durante el proceso de calentamiento, por lo cual es necesario adicionar bicarbonato de sodio

Imagen 11. Estabilización de la leche y el borojé.



Fuente: Esta investigación.

7.7.6 Pasteurización de la leche. Se pasteuriza la leche para garantizar la inocuidad del producto final y lograr que esta esté en buenas condiciones para empezar a procesar, la pasteurización se realizará por el método abierto (Pasteurización lenta), en una marmita alimentada con vapor de agua, la finalidad de este método es disminuir costos por adquisición de maquinarias, pues inicialmente es muy costo adquirir un pasteurizador para la empresa, las condiciones que aquí se manejan son:

Tiempo = 15 Minutos.

Temperatura= 85°C.

7.7.7 Concentración de la leche. La leche debe concentrarse hasta llegar a 30 °BRIX, para ayudar a la concentración de la leche, en esta etapa se adiciona el azúcar (10% del volumen de leche), un espesante que para nuestro caso es el CMC (0,5% del volumen de leche) y un 5% de canela entera para ayudar a resaltar el aroma del producto, esta última debe ser retirada una vez finalice la concentración de la leche.

Imagen 12. Concentración de la leche.



Fuente: Esta investigación.

7.7.8 Enfriamiento. Se adiciona las yemas de huevo y se deja enfriar la leche concentrada hasta una temperatura de 40°C aproximadamente.

Imagen 13. Adición de yemas de huevo al sabajón.



Fuente: Esta investigación.

7.7.9 Licuado. Se adiciona la leche concentrada, la pulpa de borjón y el licor 12% del volumen de leche, el tipo de licor depende de las preferencias del fabricante, este se adiciona al final para evitar que se volatilice y se pierda durante el proceso, la finalidad del licuado, es brindar una mezcla homogénea del sabajón en todas sus fases.

Imagen 14. Licuado del producto.



Fuente: Este documento.

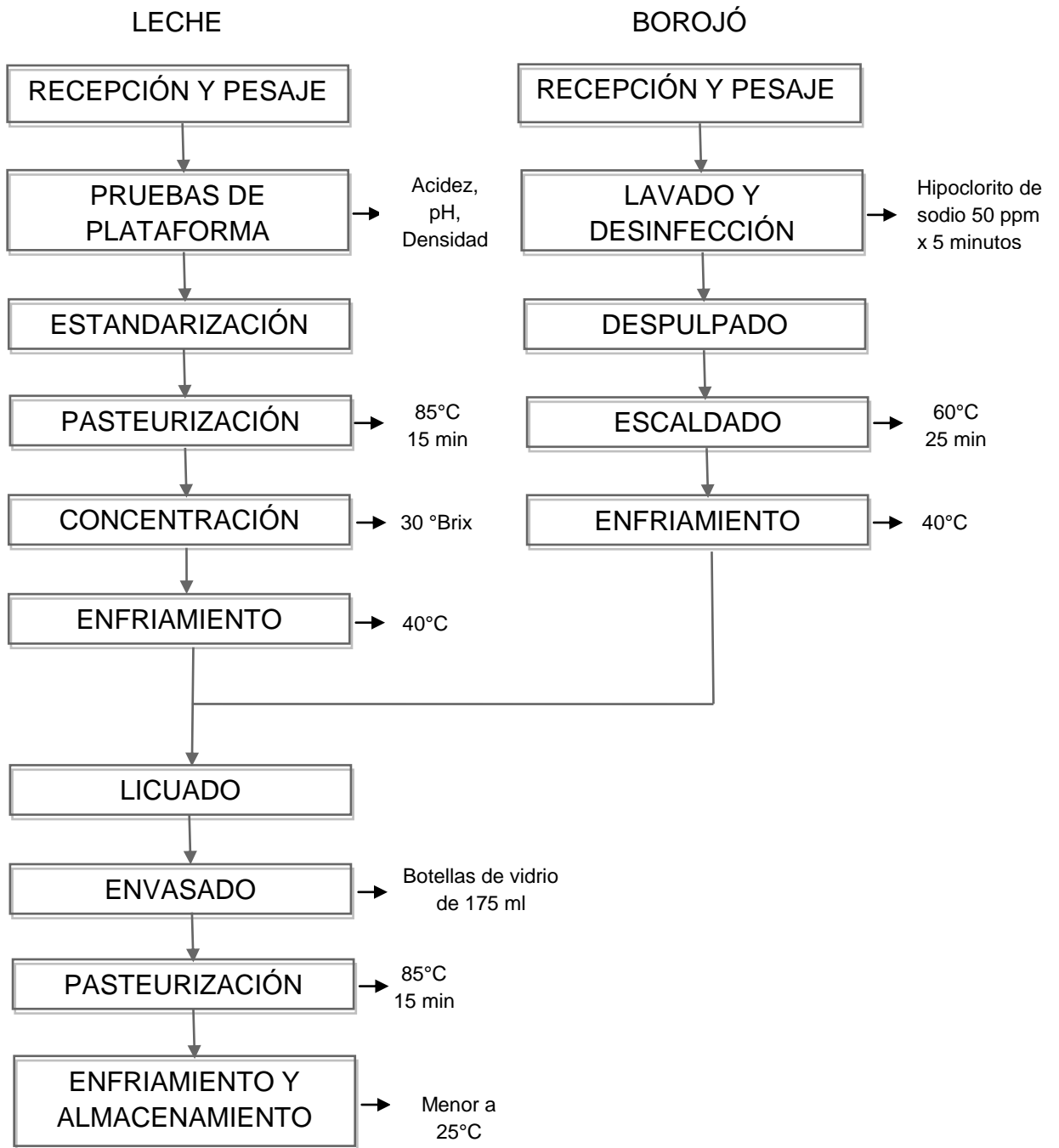
7.7.10 Envasado. “El producto se pasa de la licuadora industrial a la fuente de alimentación de la envasadora y se envasa en botellas de vidrio de 750 ml, las cuales han sido previamente esterilizadas a una temperatura de 115°C por 15 minutos, las características de estos envases según la NTC 1853, envases de vidrio para bebidas alcohólicas son: no presentar fisuras, grietas, ser resistentes al calor, no tener cuello obstruido, no contener partículas de vidrio en las superficies externas e internas del envase, deben soportar una presión mínima de $4,93 \times 10^5$ Pa (5 atmósferas) a una temperatura de 20°C, etc.”⁵²

7.7.11 Pasteurización del sabañón. Es necesario pasteurizar el producto final a una temperatura de 85°C por un espacio de 15 minutos, esta operación ayuda a prolongar la vida útil de la bebida y le da seguridad a los consumidores ya que garantiza la calidad higiénica del sabañón.

7.7.12 Enfriamiento y almacenamiento. Una vez pasteurizada la bebida se deja enfriar hasta temperatura ambiente y se almacena en un lugar fresco, libre de polvo, limpio y desinfectado, no expuesto al calor, etc.

⁵² NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 1853, ENVASES DE VIDRIO PARA BEBIDAS ALCOHÓLICAS. ICONTEC, 1997.

Figura 3. Diagrama de flujo para la elaboración de sabajón a base de borojó.



Fuente: Esta investigación.

Figura 4. Operaciones, variables y equipos utilizados en la elaboración del sabajón a base de borjón.




OPERACIONES	VARIABLES	EQUIPOS
Recepción y pesaje de las materias primas.	Leche: Organolépticas (Olor, color y sabor), fisicoquímicas (acidez 14°D y densidad 1,030 g/ml). Borjón: Maduro, sano y no fermentado.	Laboratorio de control de calidad.
Estandarización.	Acidez (0,13 – 0,18 % m/v ácido láctico)	Balanza, tanque con agitación.
Pasteurización.	Tiempo: 15 minutos Temperatura: 85°C	Marmita de mezclado y pasteurización.
Concentración.	Sólidos solubles: 50°Brix	Marmita de mezclado.
Lavado y desinfección del borjón.	Cantidad de hipoclorito de sodio a adicionar al agua.	Tanque de lavado y desinfección
Despulpado.	-	Despulpadora
Escaldado.	Tiempo: 25 minutos Temperatura: 60°C	Marmita de mezclado.
Mezclado.	Cantidad de leche y cantidad de borjón a mezclar.	Marmita de mezclado.

Enfriamiento.	Tiempo: - Temperatura: 25°C	Marmita de mezclado.
Licuada.	Cantidad de licor: 12% v/v grados alcohólicos.	Licuada industrial.
Envasado.	Volumen de llenado: 750 ml.	Envasadora.
Pasteurización	Tiempo: 15 minutos Temperatura: 75°C	Marmita.
Enfriamiento almacenamiento.	y Hasta temperatura ambiente. Lugar fresco y limpio.	Cajas.

Fuente: Esta investigación.

Figura 5. Diagrama de proceso para la elaboración del sabajón a base de borojón.

TROPICAL FRUIT S.A.S.					
PLANTA DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL PASTO – NARIÑO					
TITULO: Diagrama de proceso para la elaboración de sabajón de borojón.					
Elaborado por: FERNEY GONZALEZ			Aprobado por: MARIO F. CABRERA. Asesor: Proyecto de grado.		
Empieza: A la llegada de las materias primas a la empresa					
Termina: En el momento de la elaboración del sabajón de borojón					
No.	Actividad	Símbolo	Tiempo (min)	Equipos	Observaciones
1	Recepción y pesaje de las materias primas.	○	-	Laboratorios de control de calidad.	Auxiliares de descarga y jefe de control de calidad
2	Estabilización.	○	5	Balanza, tanque con agitación.	Operario 1
3	Pasteurización.	○	20	Marmita de mezclado y pasteurización.	Operario 1
4	Concentración.	○	55	Marmita de mezclado.	Operario 1
5	Lavado y desinfección del borojón.	○	10	Tanque de lavado y desinfección	Operario 2
6	Despulpado.	○	8	Despulpadora	Operario 2
7	Escaldado.	○	30	Marmita de mezclado.	Operario 2
8	Mezclado.	○	7	Marmita de mezclado.	Operario 2
9	Enfriamiento.	○	10	Marmita de mezclado.	Operario 2
10	Licuada.	○	8	Licadora industrial.	Operario 1

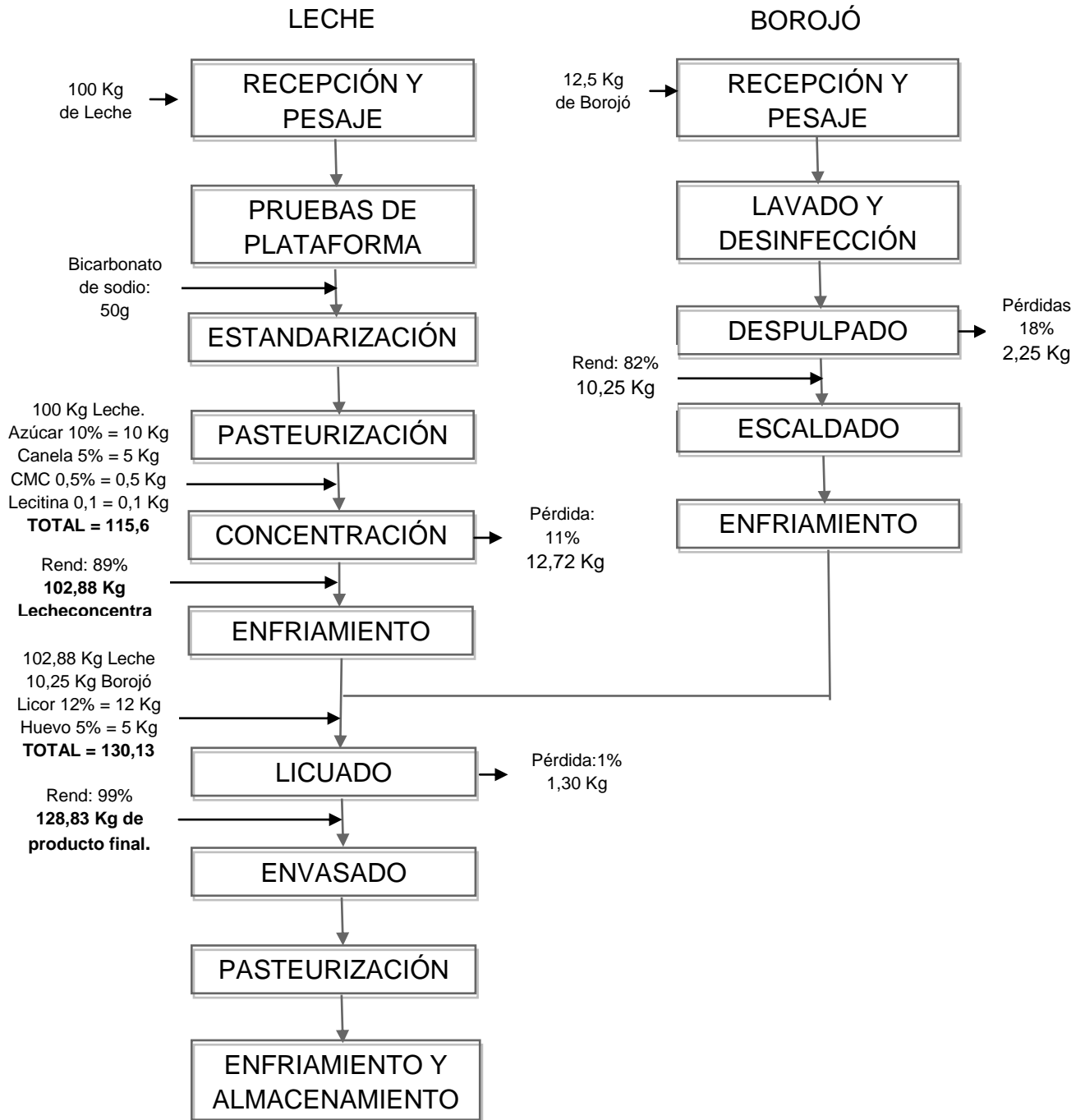
11	Envasado.			20	Envasadora.	Operario 2
12	Pasteurización.			20	Marmita.	Operario 2
13	Enfriamiento almacenamiento.	y		25	Cajas.	Operario 1

Fuente: Esta investigación.

7.8 BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA

7.8.1 Balance de materia Sabajón a base de borojó.

Figura 6. Balance de materia Sabajón a base de borojó.



Fuente: Esta investigación.

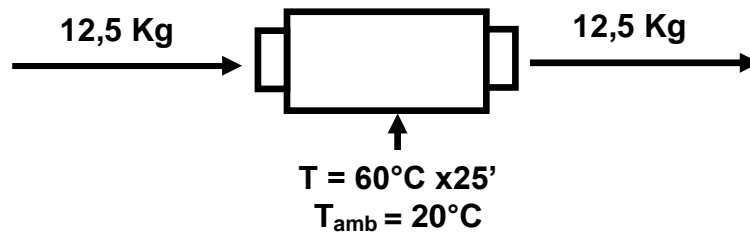
$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{\text{Kilogramos de producto terminado}}{\text{Kilogramos de materia prima a procesar.}} \times 100$$

$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{128,83 \text{ Kg}}{142,85 \text{ Kg}} \times 100 = 90,20\%$$

7.8.2 Balance de energía Sabajón a base de Borojón.

- Operación de escaldado.

Los cálculos se hacen teniendo en cuenta la base de cálculo usada en el balance de materia, es decir 100 Kg de leche y 12,5 Kg de borojón.



$$Q = m_{\text{BOROJO}} \cdot C_{p_{\text{BOROJO}}} \cdot \Delta T$$

Donde:

Q = Calor necesario para el escaldado.

m_{BOROJO} = masa del borojón

$C_{p_{\text{BOROJO}}}$ = Calor específico del borojón

ΔT = Cambio de temperatura.

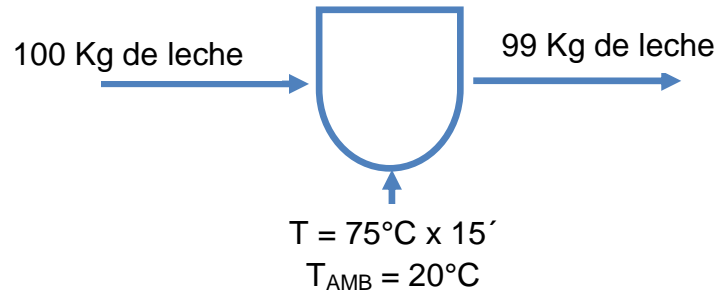
$$Q = 12,5 \text{ Kg} \cdot 0,44 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C} \cdot (60 - 20)^{\circ}\text{C}$$

$$Q = 12.500 \text{ g} \cdot 0,44 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C} \cdot (40)^{\circ}\text{C}$$

$$Q = 220.000 \text{ cal} \cdot 1\text{BTU}/252 \text{ cal}$$

$$Q = 873,02 \text{ BTU}$$

- **Operación de pasteurización de la leche.**



$$Q = m_{\text{LECHE}} * C_{p\text{LECHE}} * \Delta T$$

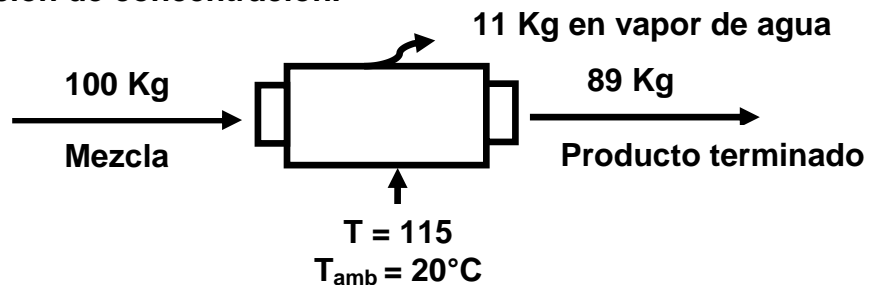
$$Q = 100 \text{ Kg} * 0,93 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (75 - 20)^\circ\text{C}$$

$$Q = 100.000 \text{ g} * 0,93 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (55)^\circ\text{C}$$

$$Q = 5.115.000 \text{ cal} * 1\text{BTU}/252 \text{ cal}$$

$$Q = 20.297,62\text{BTU}$$

- **Operación de concentración.**



- a. Calor de calentamiento.

$$Q1 = m * C_p * \Delta T \quad m = \text{masa del producto terminado.}$$

$$Q1 = 89 \text{ Kg} * 0,93 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (100 - 20)^\circ\text{C}$$

$$Q1 = 89.000 \text{ g} * 0,93 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (80)^\circ\text{C}$$

$$Q1 = 6.621.600 \text{ cal} * 1\text{BTU}/252 \text{ cal}$$

$$Q1 = 26.276,19\text{BTU}$$

$$Q2 = m * C_p * \Delta T \quad m = \text{masa de la mezcla.}$$

$$Q2 = 100 \text{ Kg} * 0,93 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (115 - 100)^\circ\text{C}$$

$$Q2 = 100.000 \text{ g} * 0,93 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (15)^\circ\text{C}$$

$$Q2 = 1.395.000 \text{ cal} * 1\text{BTU}/252 \text{ cal}$$

$$Q2 = 5.535,71\text{BTU}$$

Entonces:

$$\text{Calor de calentamiento (Q3)} = Q1 + Q2$$

$$Q3 = 26.276,19 \text{ BTU} + 5.535,71 \text{ BTU}$$

$$Q3 = 31.811,90 \text{ BTU Calor de calentamiento para concentración.}$$

b. Calor de evaporación.

$$Q4 = m * \Delta H \quad m = \text{masa del vapor de agua.}$$

$$Q4 = m (hf_{115^\circ\text{C}} - hf_{20^\circ\text{C}}) + m (hg_{115^\circ\text{C}} - hf_{115^\circ\text{C}})$$

$$Q4 = m (hf_{115^\circ\text{C}} - hf_{20^\circ\text{C}}) + m (hg_{115^\circ\text{C}} - hf_{115^\circ\text{C}})$$

$$Q4 = m (hg_{115^\circ\text{C}} - hf_{20^\circ\text{C}})$$

$$Q4 = 11 \text{ Kg} (2.522 \text{ KJ/Kg-m} - 117,3 \text{ KJ/Kg-m})$$

$$Q4 = 11 \text{ Kg} (2.404,7 \text{ KJ/Kg-m})$$

$$Q4 = 26.451,7 \text{ KJ} * 1 \text{ BTU}/1054 \text{ KJ}$$

$$Q4 = 25,1 \text{ BTU Calor necesario para la evaporación.}$$

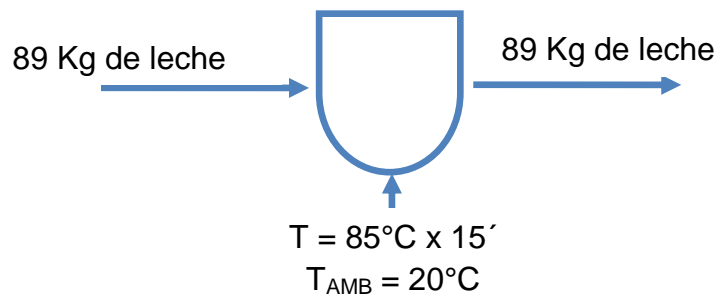
El calor necesario para el proceso, será:

$$Q = Q3 + Q4$$

$$Q = 31.811,90 \text{ BTU} + 25,1 \text{ BTU}$$

$$Q = 31.837 \text{ BTU Calor necesario para el proceso.}$$

- **Operación de pasteurización del producto final.**



$$Q = 89 \text{ Kg} * 0,685 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (85 - 20)^\circ\text{C}$$

$$Q = 89.000 \text{ g} * 0,685 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (65)^\circ\text{C}$$

$$Q = 3.962.725 \text{ cal} * 1 \text{ BTU}/252 \text{ cal}$$

$$Q = 15.725,1 \text{ BTU}$$

Calculo de combustible necesario en el proceso.

- Escaldado.

$$V_c = Q/P_c$$

Donde:

V_c = Volumen del combustible

Q = Calor necesario para el proceso.

P_c = Poder calórico del gas.

$$V_c = 873,02 \text{ BTU} / 869,7 \text{ BTU/pie}^3$$

$$V_c = 1,001 \text{ pie}^3 * 0,0283168 \text{ m}^3/\text{pie}^3$$

$$V_c = 0,0284 \text{ m}^3 \text{ en el escaldado.}$$

- Pasteurización de la leche.

$$V_c = 20.297,62 \text{ BTU} / 869,7 \text{ BTU/pie}^3$$

$$V_c = 23,34 \text{ pie}^3 * 0,0283168 \text{ m}^3/\text{pie}^3$$

$$V_c = 0,661 \text{ m}^3 \text{ en la pasteurización de la leche.}$$

- Concentración.

$$V_c = 31.837,00 \text{ BTU} / 869,7 \text{ BTU/pie}^3$$

$$V_c = 36,61 \text{ pie}^3 * 0,0283168 \text{ m}^3/\text{pie}^3$$

$$V_c = 1,04 \text{ m}^3 \text{ en la concentración.}$$

- Pasteurización del producto final.

$$V_c = 15.725,10 \text{ BTU} / 869,7 \text{ BTU/pie}^3$$

$$V_c = 18,01 \text{ pie}^3 * 0,0283168 \text{ m}^3/\text{pie}^3$$

$$V_c = 0,512 \text{ m}^3 \text{ en la pasteurización del producto final.}$$

Total de volumen de gas propano a utilizar en el proceso.

$$V_{c\text{TOTAL}} = 0,0284 \text{ m}^3 + 0,661 \text{ m}^3 + 1,04 \text{ m}^3 + 0,512 \text{ m}^3$$

$$V_{c\text{TOTAL}} = 2,2414 \text{ m}^3 \text{ diarios}$$

$$V_{c\text{TOTAL}} = 44,828 \text{ m}^3/\text{mes} = 537,936 \text{ m}^3/\text{año}$$

Teniendo en cuenta que en el mercado el gas propano se comercializa en libras, expresamos 1 m^3 cubico a kilos, o sea, $1 \text{ m}^3 = 2,13 \text{ Kg}$.

Entonces:

$$537,936 \text{ m}^3/\text{año} = 1.145,804 \text{ Kg/año}$$

Finalmente expresamos en libras los kilogramos de gas propano obtenidos para calcular su costo anual por consumo de combustible.

$$1.145,804 \text{ Kg/año} = 2.526,5 \text{ Lb/año}$$

Ahora si una libra de gas propano tiene un costo de 1.150 pesos, se obtiene:

$$\text{Costo anual de por concepto de Gas propano} = 2.526,5 \text{ Lb/año} * \$1.150 /\text{libra}$$

$$\text{Costo anual de por concepto de Gas propano} = \$2.905.475/\text{año}$$

La empresa tiene un costo anual de \$2.905.475 por concepto de consumo de gas propano en el procesamiento de sabajón a base de borjón.

7.9 FICHA TÉCNICA DEL SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ.

Figura 7. Ficha técnica del sabajón a base de Borojó.

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.	
Empresa	TRIPICAL FRUIT S.A.S
Producto.	Sabajón a base de borojó
Descripción.	Aperitivo especial, no vínico elaborado a base de leche, huevos, borojó. Azúcar y aditivos permitidos por la normatividad.
Usos	Producto para el consumo directo.
Presentación.	Botella de vidrio de 750 ml
Contenido nutricional (100g)	<ul style="list-style-type: none"> • Agua 76% • Azúcares totales 24 g • Proteína 3,02 g • Carbohidratos totales 15,4 g • Fibra 1,18 g
Contenido Alcohólico	12 °Alcohólicos v/v
pH	5,61
°Brix	55
Instrucciones de conservación.	Conservar a temperaturas inferiores a 25°C, por un periodo no mayor a 8 meses.
Normatividad	Norma Técnica Colombiana NTC 2972. Bebidas alcohólicas, Sabajón

Fuente: Esta investigación.

7.10 MAQUINARIA Y EQUIPOS


La producción de sabajón a base de borjón no requiere de maquinaria sofisticada o de alta tecnología ya que su proceso es sencillo y adaptable. La maquinaria debe cumplir con los volúmenes de ventas requeridos, así como con todas las especificaciones técnicas y de calidad requeridas por el Decreto 3075 de 1997, de tal manera que esta no represente un riesgo potencial de contaminación o alteración para el producto.

Cuadro 8. Maquinaria y equipos para la producción de sabajón a base de borjón.

Referencia	Características	Cant.	Precio Unitario (\$)	Total (\$).
<p>REFRIGERADOR INDUSTRIAL</p> 	<p>Marca: Maigas Modelo: HDB1000F2 Dimensiones: (mm) 1250x750x1950 Peso: (Kg) 115 Capacidad:1000 lt. T° de Funcionamiento: - 18°C. Consumo Eléctrico: 6 Kwh/24 Hr. Base con ruedas y frenos.</p>	1	1.356.980	1.356.980
<p>BÁSCULA DE PESAJE.</p> 	<p>Báscula, balanza con plataforma de Piso, TCS-F Con tablero electrónico. Capacidad de 150 Kilos.</p>	1	364.000	364.000
<p>DESPULPADORA</p> 	<p>Construida en acero inoxidable. Motor de 1 HP Mallas con separación de residuos según su tamaño. Rendimiento de 40 a 60 Kg/h.</p>	1	1.210.000	1.210.000

<p>MARMITA A GAS</p> 	<p>Marmita en acero inoxidable con alimentación para gas, capacidad de 120 litros.</p>	<p>1</p>	<p>1.850.000</p>	<p>1.850.000</p>
<p>LICUADORA INDUSTRIAL</p> 	<p>Licuadora American Sevix. Construida en acero inoxidable, con sistema de volteo, capacidad máxima de 15 litros. Motor de 1 Hp, a 7600 rpm.</p>	<p>1</p>	<p>750.000</p>	<p>750.000</p>
<p>ESTUFA INDUSTRIAL</p> 	<p>Estufa industrial con tres fogones a gas.</p>	<p>1</p>	<p>850.000</p>	<p>850.000</p>
<p>ENVASADORA DE LIQUIDOS.</p> 	<p>Modelo KM 1000V Máquina dosificadora neumática, puedo dosificar entre 100 y 1000 ml.</p>	<p>1</p>	<p>9.624.020</p>	<p>9.624.020</p>
<p>ARTEZA MESÓN</p>	<p>Lámina de acero inoxidable, calibre 16, bordes redondeados. Dimensiones: 1,00 x 0,69 x 0,89 metros.</p>	<p>1</p>	<p>280.000</p>	<p>280.000</p>

				
<p>BALANZA GRAMERA</p> 	<p>Balanza gramera, Lexus, modelo Fénix Electrónica. Capacidad máxima 15 Kg, Mínima de 1 gramo. Plato en acero inoxidable de 21 x 27 cm</p>	1	262.000	262.000
<p>PH-METRO</p> 	<p>PH – Metro Digital portátil Marca Lutron con ATC</p>	1	369.000	369.000
<p>REFRACTÓMETRO</p> 	<p>Marca: Zhifong 28 - 62% Brix</p>	1	193.000	193.000
<p>ALCOHOLÍMETRO (0 – 20° Alcohólicos).</p> 	<p>Alcoholímetro con rango de 0 a 20 grados Alcohólicos, con termómetro incluido.</p>	1	109.990	109.990
<p>TERMÓMETRO DE PUNZÓN</p>	<p>Díámetro de carátula de</p>			

	2". Longitud de Bulbo: 5" Temperatura de 0 – 120°C	1	57.000	57.000
TOTAL				16.275.990

Fuente: Esta investigación.

7.11 MANO DE OBRA REQUERIDA.

Mediante el montaje de la planta procesadora de sabajón a base de borjón se generarán 3 empleos directos, para los cuales se empleará mano de obra calificada, y 2 empleos directos donde se requiere mano de obra no calificada, beneficiando, a jóvenes entre 18 y 30 años de edad, los cuales han terminado sus estudios a nivel técnico, tecnológico y/o profesional. A continuación se indican los cargos a requerir en la puesta en marcha del proyecto.

Hay que recordar que la empresa es nueva y apenas entrará en funcionamiento, por lo tanto un funcionario podría realizar varias de las funciones descritas a continuación.

Cuadro 20. Requerimientos de mano de obra para la empresa procesadora de sabajón a base de borjón.

Cargo	Funciones	Perfil.
Administrador.	<ul style="list-style-type: none"> • Representar legalmente a la sociedad. • Cumplir y hacer cumplir las disposiciones que se tomen en la empresa. • Designar los empleados que se requiera para el normal funcionamiento de la empresa. • Diseñar e implementar programas de saneamiento básico de la empresa. • Planificar y realizar el control de calidad del proceso productivo. Llevar un control de inventario. • Brindar capacitaciones pertinentes a los empleados en las áreas que lo requieran. • Controlar y registrar en cada lote de proceso las variables que intervienen en el proceso como 	Ingeniero Agroindustrial.

	tiempo, temperatura, etc.	
Operarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesar las materias primas e insumos. • Realizar las operaciones de limpieza y desinfección de las áreas, maquinarias y equipos necesarios para la elaboración del producto, antes y después de cada actividad. • Mantener las condiciones higiénicas sanitarias del lugar de procesamiento. • Portar a diario la dotación de trabajo limpia, solicitar, recibir y administrar eficientemente las materias primas e insumos requeridos para el proceso productivo. 	Técnico profesional en procesamiento de alimentos.
Contador	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener actualizados los libros de contabilidad de la empresa y elaborar los estados financieros. • Realizar los comprobantes de ajustes y amortización de la empresa. • Presentar la declaración de renta de la empresa. • Elaborar las declaraciones de impuestos a las ventas, predial, valorizaciones, industria y comercio y retención en la fuente. • Registrar las transacciones comerciales y manejar el paquete contable de la empresa y realizar las conciliaciones bancarias cuando hubiere lugar. 	Contador.
Vendedor / Distribuidor.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuir y vender los productos elaborados por la empresa. • Visitar a los clientes, dar a conocer el portafolio de los productos, sus novedades, ofertas, planes de pagos etc. • Realizar contactos de nuevos clientes, para ampliar el mercado de la comercialización de los productos. • Estudiar las tendencias del mercado y realizar constantemente estrategias de penetración. • Investigar y desarrollar nuevos productos, para ampliar el portafolio de la empresa. • Establecer y evaluar las metas de ventas, en la empresa por un periodo de tiempo establecido. 	Técnico en mercadeo.

Fuente: Esta investigación.

7.11.1 Personal requerido para la empresa.

CARGO	PERSONAS REQUERIDAS	DISPONIBILIDAD.
Administrador.	1	Tiempo completo.
Operarios	2	Tiempo completo.
Contador	1	Contratado por prestación de servicios.
Vendedor / Distribuidor	1	Tiempo completo.
TOTAL	5	-

Fuente: Esta investigación.

7.12 PLAN DE PRODUCCIÓN

En el plan de producción se presenta la cantidad de sabajón a base de borjón en kilogramos que se venderá, se dispondrá como inventario y se producirá mensualmente para los cinco años de evaluación del proyecto. Para obtener la cantidad de producto que se venderá se realizó el cociente entre los kilogramos anuales a vender y los meses del año, para sacar de esta manera la cantidad mensual que se deberá vender de cada producto. Para los inventarios de producto terminado, se determinó la cantidad en kilogramos de producto que había que dejar cada mes, teniendo en cuenta que el inventario de producto terminado fijado para la empresa es 2 días. Finalmente para determinar la cantidad de sabajón a base de borjón a producir mensualmente, para el mes 1 se sumó la cantidad a vender y los inventarios correspondientes a dicho periodo, para los meses consecutivos se tomó la cantidad a vender de cada mes y se le resto los inventarios del mes anterior y a ese resultado se le sumo el inventario que se debe dejar para el mes.

A continuación se presenta un ejemplo.

Ventas

Cantidad a vender anualmente: 3.745 Lt

Meses del año: 12

Cantidad a vender mensual: $3.745/12 = 312$ litros / mes

Inventario de producto terminado

Inventario fijado por la empresa: 2 días

Días del mes: 30

Cantidad a vender mensualmente: 312 litros

Inventario producto terminado mensual: $(2 \text{ día} * 312 \text{ Lt}) / 30 \text{ días} = 20,81 \text{ Lt/día}$

Producción mensual

Producción mes 1: cantidad a vender en el mes 1 + inventario de producto terminado mes 1 = $312 \text{ Lt} + 20,81 \text{ Lt} = 332,81$ Litros.

Producción mes 2: (cantidad a vender en el mes 2 – inventario de producto terminado mes 1) + inventario de producto terminado mes 2 = $(312 \text{ Lt} - 20,81 \text{ Lt}) + 20,81 \text{ Lt} = 312 \text{ Lt}$ de sabajón para el mes 2.

Para los meses siguientes se realiza el mismo cálculo que para el mes 2.

Cuadro 21. Plan de producción para el sabajón a base de borjón.

Producción (Litros/año)											
Año 1											
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
332	312	312	312	312	312	312	312	313	313	313	314
Año 2											
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
343	343	343	343	343	343	343	343	345	345	345	345
Año 3											
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	375	375
Año 4											
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
405	405	405	405	405	405	405	405	405	406	407	407
Año 5											
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	438

Fuente: Esta investigación.

7.13 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.

Para el diseño de la planta procesadora de sabajón a base de borjón en la ciudad de Pasto se tuvo en cuenta las especificaciones descritas en el decreto 3075 de 1997, el cual establece las condiciones generales con las que deben cumplir los establecimientos dedicados a la fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.

7.13.1 Criterios de diseño de la planta de procesamiento. Los criterios que se tuvieron en cuenta en el diseño de la planta de procesamiento de sabajón a base de borjón, fueron los siguientes:

- La planta de procesamiento de sabajón a base de borjón debe estar ubicada lejos de cualquier foco de insalubridad que represente algún riesgo potencial para la contaminación de producto.
- Los accesos y alrededores se mantendrán siempre limpios, libre de acumulación de basuras, aguas estancadas o la presencia de otras fuentes de contaminación para el producto.
- El lugar donde se ubicará la línea de proceso, deberá poseer una correcta separación física y/o funcional, que garantice que no habrá contaminación con o por partes cercanas a la línea de proceso.
- Las diversas secciones de la planta deben tener el tamaño adecuado para la circulación del personal, adecuada instalación, operación y mantenimiento de los equipos, esto con el fin de evitar contaminación cruzada, retrasos o riesgos profesionales para los operarios, la construcción debe ser construida con materiales que faciliten su limpieza y desinfección, según lo establecido en el plan de saneamiento básico.

El área de procesamiento agroindustrial de la planta procesadora de sabajón a base de borjón, debe cumplir con las siguientes especificaciones, descritas en el decreto 3075 de 1997:

- Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

- El piso de las reas húmedas de elaboración debe tener una pendiente mínima de 2% y al menos un drenaje de 10 cm de diámetro por cada 40 m² de área servida; mientras que en las áreas de baja humedad del 1% hacia los drenajes, se requiere de al menos un drenaje por cada 90 m² de área servida.
- El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales, debe tener la capacidad y la pendiente requeridas. Los drenajes del piso deben tener la debida protección con rejillas y si se requieren trampas adecuadas para grasas y sólidos.
- En las áreas de elaboración y envasado, las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección.
- Las uniones entre las paredes y entre estas y los pisos y entre las paredes y los techos, deben estar selladas y tener forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza.
- Los techos deben estar diseñados y contruidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos y hongos. No permitir el uso de techos falsos o dobles techos.
- Las ventanas y otras aberturas en las paredes deben estar contruidas para evitar la acumulación de polvo, suciedades y facilitar la limpieza.
- Las puertas deben tener superficie lisa, no absorbente, deben ser resistentes y de suficiente amplitud. Las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos no deben ser mayores de 1 cm.
- No deben existir puertas de acceso directo desde el exterior a las áreas de elaboración; cuando sea necesario debe utilizarse una puerta de doble servicio.
- Las instalaciones eléctricas, mecánicas y de prevención de incendios deben estar diseñadas y con un acabado de manera que impidan la acumulación de suciedades y el albergue de plagas.

- La planta tendrá una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas convenientemente distribuidas.
- La intensidad de la luz no debe ser inferior a: 540 lux (59 bujía - pie) en todos los puntos de inspección; 220 lux (20 bujía - pie) en locales de elaboración; y 110 lux (10 bujía - pie) en otras reas del establecimiento.
- Las reas de elaboración poseerán sistemas de ventilación directa o indirecta, los cuales no deben crear condiciones que contribuyan a la contaminación de estas o a la incomodidad del personal.
- Los sistemas de ventilación deben limpiarse periódicamente para prevenir la acumulación de polvo.
- Deberá disponer de un tanque de reserva de agua con capacidad suficiente para atender como mínimo las actividades correspondientes a un día de producción. El agua que se utilice debe ser de calidad potable, y cumplir con las normas vigentes establecidas por el ministerio de salud.
- El manejo de residuos sólidos se realizará de manera que impida la contaminación del producto o de las superficies de potencial contacto con este.
- Los residuos sólidos deberán ser removidos frecuentemente del área de proceso y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, de refugio de alimentos para animales y plagas.
- Se deberán instalar lavamanos que en lo posible no requieran accionamiento manual.

7.13.2 Distribución de áreas. De acuerdo a los anteriores criterios de diseño, que indica cuales son las condiciones que deben tener las áreas de procesos, se describe la distribución de la planta procesadora de sabajón a base de borjón, la cual cuenta con la ordenación física necesaria para los equipos industriales, los espacios necesarios para la libre movilización de los operarios y materiales de manera que se contribuya a un buen funcionamiento en el interior de las áreas de la planta. Por lo tanto las áreas con las que debe contar la empresa son las siguientes:

- **Área administrativa:** En esta área se encuentran los departamentos y las oficinas destinadas a la buena administración y dirección de la empresa, es común encontrar en esta zona la gerencia, los departamentos de mercadeo, de compra y ventas de materias primas, recursos humanos, las diferentes secretarías y también el área de atención y servicio al cliente.
- **Área de procesos:** Esta es un área completamente aislada de su entorno así como también de áreas vecinas, este aislamiento se hace para evitar la contaminación cruzada en la línea de producción, aquí es donde se realizarán todas las operaciones necesarias para la elaboración del sabajón a base de borjón. Presenta una distribución secuencial de los equipos de acuerdo al proceso, lo cual ayuda con las labores de los operarios, así como también espacios suficientes para la movilidad de los mismos y espacios entre los equipos para minimizar el riesgo de contaminación biológica (intersticios) y riesgo de accidentes.
- **Área de control de calidad:** Esta área es necesaria para el aseguramiento de la calidad del producto final, en esta se encuentran todos los equipos necesarios para inspeccionar las materias primas y producto terminado, para finalmente garantiza la calidad higiénico sanitaria del producto, en esta zona se hacen pruebas como: Pruebas organolépticas de la leche (sabor, color y olor), pruebas fisicoquímicas (acidez, densidad, pH, °Brix), pruebas de alcohol, pruebas microbiológicas, etc.
- **Baños y vestieros:** Estas áreas se encuentran intrínsecas en otras áreas como el área de producción, administrativa y cafetería, pero a pesar de esto, son áreas de estricto cuidado por el riesgo de contaminación que representa para el producto, por lo tanto se encuentran aisladas de las zonas de producción y son áreas que se encuentran en permanente limpieza y desinfección.
- **Áreas comunes.** Incluye los pasillos y corredores presentes en las distintas áreas de la empresa, así como la sala de espera en el área administrativa.
- **Área Externa:** Son todas aquellas que hacen parte del entorno de la empresa como el parqueadero y la zona de vigilancia.

Grafico 21. Distribución general de la planta de procesamiento de sabajón a base de borojó.

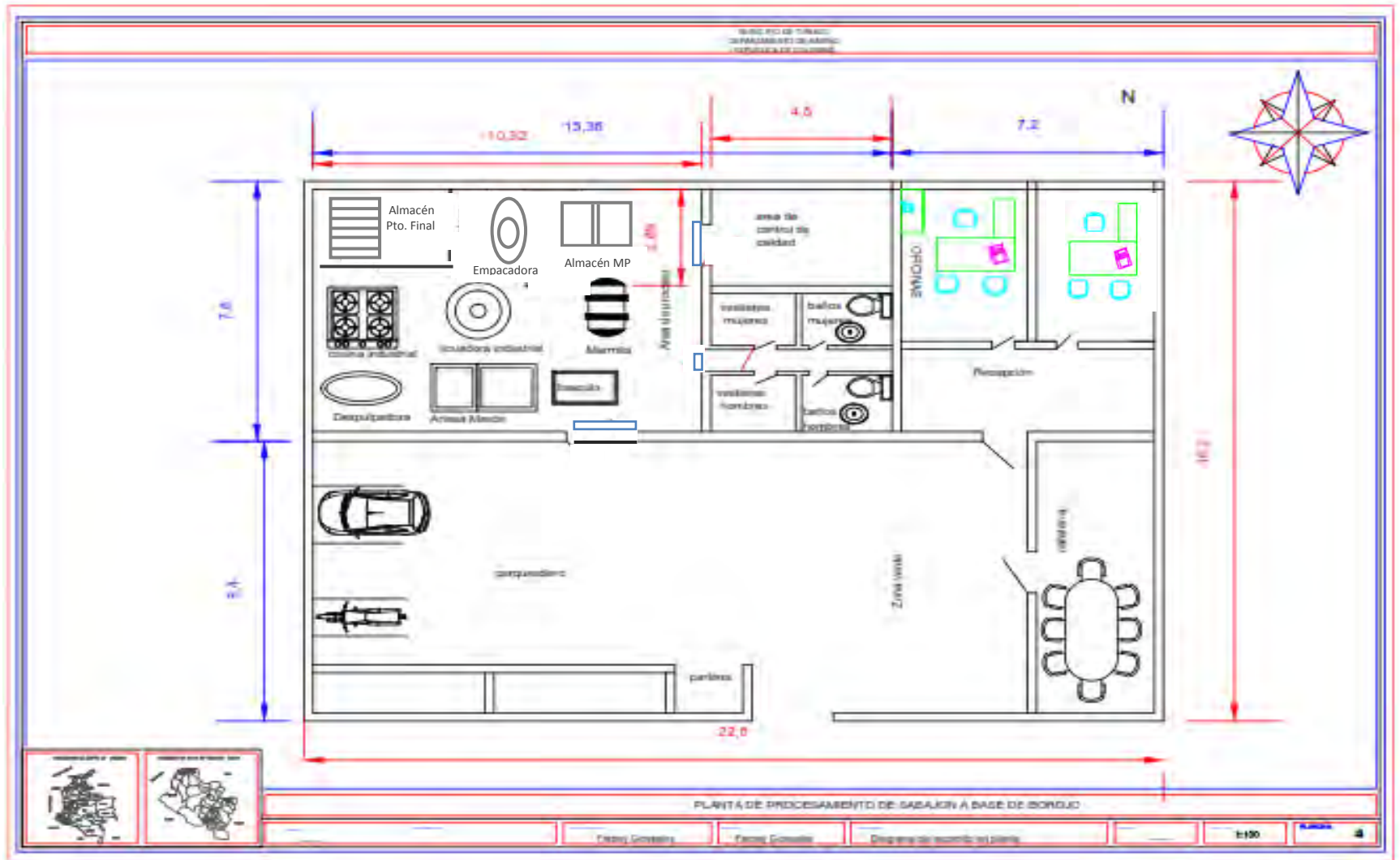
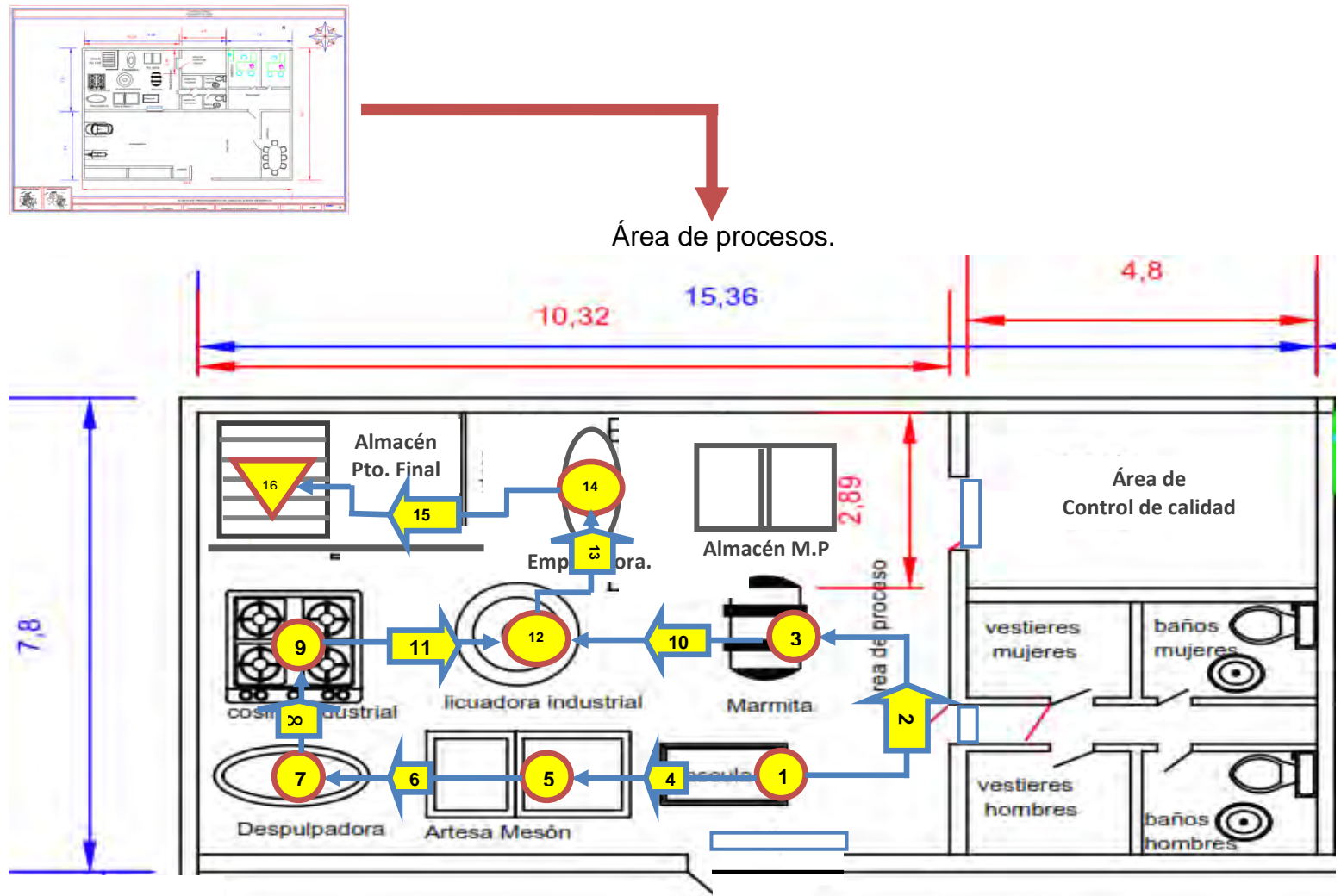


Grafico 22. Diagrama de recorrido sabajón a base de borjón.



7.13.3 Clasificación de las áreas. Las áreas de la planta de procesamiento de sabajón a base de borjón se clasifican de la siguiente manera:

Según el grado de limpieza y desinfección: Esta clasificación tiene en cuenta el tratamiento de limpieza y desinfección que se debe hacer en cada una de las áreas y el nivel de asepsia que se requiere. Los criterios manejados son: área sucia, área limpia y área aséptica.

Cuadro 22. Clasificación de áreas según el grado de limpieza y desinfección.

TIPO DE ÁREA	CONCEPTO	ÁREA
ÁREA SUCIA	Son áreas caracterizadas por un proceso de limpieza en seco.	<ul style="list-style-type: none"> • Área externa.
ÁREA LIMPIA	Son áreas caracterizadas por un proceso de limpieza eficiente y una desinfección no exhaustiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Área administrativa. • Baños y vestieros. • Áreas comunes.
ÁREA ASÉPTICA	Son áreas que se caracterizan por una exhaustiva limpieza y desinfección y un control riguroso de estos procedimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Área de procesos. • Área de control de calidad.

Fuente: Este Documento.

Clasificación de áreas por riesgo de contaminación: se clasifican las áreas teniendo en cuenta el grado de contaminación y el estricto control de manejo del personal. Los criterios manejados son: áreas negras, áreas grises, áreas blancas.

Cuadro 23. Clasificación de áreas por riesgos de contaminación.

TIPO DE ÁREA	CONCEPTO	ÁREA
Áreas negras	Tienen contacto con el exterior. Limpieza y mantenimiento estándar. Se aplica un programa de control de plagas (insectos y roedores).	<ul style="list-style-type: none"> • Tanques de reserva. • Área externa.
Áreas grises	Áreas cerradas. Características de limpieza y uso de sustancias desinfectantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Área administrativa. • Áreas comunes. • Baños y vestieros
Áreas Blancas	Áreas cerradas con control estricto de circulación de personal, materiales y productos; características especiales de limpieza y desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> • Área de procesos. • Área de control de calidad.

Fuente: Este Documento.

Clasificación de áreas por riesgo de humedad: Esta clasificación se realiza determinando el manejo de agua que genera cada área en los procesos de limpieza y desinfección. Los criterios manejados son: área húmeda, área semi húmeda, área seca.

Cuadro 24. Clasificación de Áreas por Riesgos de Humedad

TIPO DE ÁREA	CONCEPTO	ÁREA
ÁREAS HÚMEDAS	Manejan un proceso que requiere un lavado permanente, tanto por el proceso como por el material de sus instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Área de procesos. • Baños y vestieros.
ÁREAS SEMI HÚMEDAS	No requieren lavado permanente, el agua es requerida únicamente para procesos de trapeado.	<ul style="list-style-type: none"> • Área administrativa • Área de control de calidad • Áreas comunes.
ÁREAS SECAS	Por lo general solo se requieren procesos de limpieza en seco.	<ul style="list-style-type: none"> • Área externa.

Fuente: Este documento.

7.14 CONTROL DE CALIDAD

Se les realizará un control estricto a las materias primas y producto terminado con el objetivo de garantizar la calidad higiénico-sanitaria del producto final. Las pruebas que se les realizarán a las materias primas se resumen de la siguiente manera:

Cuadro 25. Control de calidad a las materias primas necesarias para la elaboración de sabajón a base de borojón.

MATERIAS PRIMAS	ANÁLISIS QUE SE PRACTICAN
Leche	Pruebas organolépticas (Color, sabor y aroma). Pruebas fisicoquímicas (Acidez, Densidad y pH).
Borojón.	Pruebas organolépticas (Color, sabor y aroma). Maduración del fruto. Detección de aromas a fermentado.
Insumos.	Verificación de la fecha de vencimiento.

Fuente: Este documento.

Por su parte el producto final también será examinado mediante pruebas que determinen sus propiedades y características propias tales como:

- Determinación de °Brix.
- Determinación del porcentaje de alcohol.
- Pruebas microbiológicas (presencia de coliformes y patógenos).
- Prueba de fosfatasa alcalina, para la verificación de la eficiencia del proceso de pasteurización del sabajón.

7.15 REQUISITOS GENERALES DEL SABAJÓN.

Según lo estipula la NTC 2972. Bebidas alcohólicas, sabajón, este producto debe cumplir con los siguientes requisitos generales:

- El sabajón debe presentar una apariencia homogénea. En caso de mostrar alguna ligera separación de sus componentes, luego de agitarse el producto debe recuperarse fácilmente su homogeneidad sin perder sus características sensoriales y fisicoquímicas.
- El color y el sabor del sabajón deben ser los característicos del producto.

- El color del sabajón debe ser uniforme. En caso de que en su elaboración se utilicen colorantes, estos deberán ser los permitidos por la legislación vigente.
- El sabajón debe ser pasteurizado, lo cual se verifica con la prueba de fosfatasa alcalina.
- Para su elaboración se permite la adición de los siguientes espesantes:
 - Agar – agar.
 - Almidón.
 - Carboximetilcelulosa (CMC)
 - Coloides de algas.
 - Gelatinas.
 - Gomas.
- Se permite la adición de emulsificantes, antioxidantes y aromatizantes de grado alimenticio, autorizados por la legislación vigente.
- El contenido mínimo de alcohol etílico en el sabajón será el establecido por la legislación vigente de las bebidas alcohólicas.⁵³

⁵³NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 2972. BEBIDAS ALCOHÓLICAS, SABAJÓN. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS, ICONTEC. BOGOTÁ. 30-05-2001.

8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo le permite a las empresas definir aspectos necesarios para su buen funcionamiento, en el caso de “TROPICAL FRUIT S.A.S”, la empresa productora del sabajón a base del borjón, se definirán los aspectos y lineamientos funcionales y organizacionales de la empresa, de tal manera que se marque pautas, o rutas de acción que se deberán seguir para garantizar la autoridad, supervivencia, crecimiento y desarrollo de la empresa.

Es importante aclarar que “TROPICAL FRUIT S.A.S” es una empresa que no se encuentra legalmente constituida, pero para efectos de este proyecto se plantea como una propuesta de trabajo que contribuye al montaje de la planta procesadora de sabajón a base de borjón.

8.1 ASPECTOS LEGALES

Con la asesoría de personas expertas en este tema se definen los aspectos legales a tener en cuenta en la constitución de la empresa, además de estos las figuras legales contempladas en el proyecto, las cuales identifican a la empresa y la ubica dentro de un marco legal y jurídico óptimo.

La razón social de la empresa procesadora de sabajón a base de borjón “TROPICAL FRUIT S.A.S”, es ofrecer un producto novedoso, inocuo, competitivo y nutritivo a un mercado poco explotado, de tal manera que se aprovechen las maravillosas propiedades de sus materias primas y puedan a portar al consumidor nutrientes esenciales para el buen funcionamiento de su organismo.

El Slogan de la empresa es “CELEBRA LA OCASIÓN”, Enfatizando que es un producto que además de acompañar comidas y compartir entre amigos, es ideal su consumo en la celebración de fechas especiales como navidad, amor y amistad, día de la madre, grados, etc.

La marca “SPECIAL”, será registrada en la Superintendencia de Industria y Comercio, siguiendo los parámetros requeridos por esta. “SPECIAL” hace referencia a la denominación técnica del producto, ya que el sabajón es un aperitivo especial no vínico.

Trámites necesarios para la constitución de la empresa.

Los trámites requeridos para la constitución de la empresa, deben ser de estricto cumplimiento, de acuerdo a los decretos y reglamentaciones, exigidas por la Ley.

Verificar el nombre o razón social de la empresa: Se solicita un volante para la consulta de nombres, en cualquiera de las sedes de Cámara de Comercio, se diligencia el formulario con los nombres que se desea consultar, y la actividad a la que se dedicará la empresa, posteriormente se presenta el formulario en la ventanilla de Cámara de Comercio, donde se indicará la fecha y hora de reclamo. Una vez aprobado el nombre se procede a realizar los siguientes trámites:

- a. **Concepto Sanitario:** Es una constancia expedida por la Secretaria Municipal de Salud, (Unidad Ejecutiva de Saneamiento, UES), donde se emite un oficio (Previa visita a las instalaciones), certificando el cumplimiento de las normas vigentes del Ministerio de Salud Pública (ley 9 de 1979) y demás decretos reglamentario. Una vez solicitado en un periodo no mayor a 8 días, asistirá al establecimiento un promotor de saneamiento, que inspeccionará la parte higiénico locativa, verificando que cumpla con las normas básicas de salubridad.
- b. **Registro sanitario:** Es el documento expedido por el INVIMA, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, envasar y comercializar un alimento con destino al consumo humano. A continuación los requisitos necesarios para expedir el registro sanitario:

Cuadro 26. Requisitos para expedir el registro sanitario ante INVIMA.

No	Requisitos
1.	Formulario debidamente diligenciado avalado por el director técnico (nacionales), o el responsable de la fabricación (importados)
2	Recibo de pago
3	Certificado de Venta Libre (productos importados)
4	Autorización del fabricante al importador (productos importados). Este fabricante es el fabricante legal
5	Prueba de Constitución, existencia y representación legal del importador, fabricante y titular según el caso. Se aceptaran los documentos sanitarios y jurídicos en los que se demuestra la existencia.

No	Requisitos
6	Copia del Certificado de Capacidad de Almacenamiento (CCAA) ó de Buenas Prácticas de Manufactura de Dispositivos Médicos (BPM).
7	Descripción del dispositivo médico. Los repuestos quedarán incluidos sin que se discriminen en listado anexo. La descripción hace referencia únicamente a: indicaciones, contraindicaciones, advertencias, componentes principales, accesorios, relación con pacientes y descripción del funcionamiento; todo en español.
8	Estudios Técnicos y comprobaciones analíticas. Se debe entender cumplido con la presentación de cualquiera de los dos siguientes requisitos: A) Resumen de los documentos de verificación y validación de diseño: Se puede cumplir con la declaración de conformidad en la que se relacione el cumplimiento de las normas internacionales de referencia; o B) Certificado de análisis del producto terminado que contenga las especificaciones, indicando los valores o rangos de aceptación.
9	Método de esterilización, cuando aplique. Se entiende cumplido el requisito únicamente con la enunciación del método y la norma de referencia en la que se basa, estando éstos en concordancia con el producto registrado.
10	Método de desecho o disposición final del producto, cuando aplique. Se aceptará la certificación en la que se declare que se aplicarán las normas locales para disposición de desechos.
11	Artes finales de las etiquetas e insertos. Se presentará boceto representativo en el que se indique la información del producto.
12	Declaración referente a equipos biomédicos, cuando aplique. El compromiso de entregar al usuario final el manual de operación o usuario los cuales se encuentran disponibles en idioma castellano y tendrá disponibles los manuales de mantenimiento y operación cuando sea necesario
13	Información científica que respalde la seguridad del producto. Las pruebas de biocompatibilidad solo aplica para materiales que signifiquen innovaciones (los que no tienen normas internacionales de referencia) y sobre ellos se podrán pedir el resumen de los estudios y pruebas.
14	Análisis de riesgos en la etapa de diseño. Descripción de medidas para cumplir con los requisitos esenciales de seguridad. Clase IIa, IIb y III.
17	Historial comercial (Productos importados). Este documento podrá ser suscrito por el responsable sanitario en Colombia.

Fuente: SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD DE BOGOTÁ, Disponible en Internet en: <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/SectorBelleza/Paginas/Registrosanitario.aspx>

- c. **Código de barras:** Aunque no es de naturaleza legal, es importante tenerlo en cuenta en la constitución de la empresa, ya que este permite la identificación de los diferentes productos que comercializará la empresa, siendo reconocidos por los sistemas vigentes de los supermercados y almacenes de cadena.

En el cuadro 13. Se resumen los gastos de constitución de la empresa.

Cuadro 27. Gastos de constitución de la empresa.

GASTOS LEGALES	VALOR (\$)
CÁMARA DE COMERCIO	
Registro de libros de contabilidad.	86.000
Registro Mercantil	150.000
Registros, Marcas y Patentes.	70.000
ALCALDIA DE PASTO	
Permiso de planeación municipal	30.000
IVVIMA	
Concepto Sanitario	300.000
Registro Sanitario.	3.015.000
Código de barras	464.000
SECRETARIA DE SALUD	
Carné de Manipulador de alimentos.	80.000
ESCRITURAS	
Escrituras y gastos notariales.	80.000
TOTAL	4.275.000

Fuente: Esta investigación.

8.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Esta herramienta ayudará a aumentar nuestras probabilidades de éxito en el mercado, mediante la fijación de metas y objetivos específicos necesarios para alcanzar un nivel de liderazgo y competitividad mayor en el mercado.

Misión: TROPICAL FRUIT S.A.S es una empresa dedicada a la elaboración de sabajón a base de borojón, capaz de satisfacer la demanda insatisfecha del mercado, debido a que es un producto delicioso, novedoso, competitivo y además que ofrece las propiedades nutritivas de sus materias primas principales, satisfaciendo las necesidades, expectativas y deseos de los consumidores.

Somos la primera y única empresa productora de sabajón a nivel industrial en el departamento de Nariño, nuestro compromiso es garantizar un buen servicio y un excelente producto, el cual se respalda con un gran equipo humano, que trabaja con sólidos principios éticos y morales, orientados a proyectar una imagen de solidez y responsable de la empresa, en pro de la consolidación de la misma en el mercado.

TROPICAL FRUIT S.A.S con miras al desarrollo económico y social de la región, genera empleos directos e indirectos, bajo una finalidad clara, mejorar permanentemente la calidad de vida de las personas directa e indirectamente a la empresa.

Visión: En el año 2017, TROPICAL FRUIT S.A.S será reconocida a nivel nacional a través de la producción de sabajón a base de borjón, piña colada, ponche y coctel, como un producto de excelente calidad, precio justo y con propiedades únicas, superando las expectativas de los clientes, mediante servicio oportuno, confiable y amable, logrando así consolidarse como una empresa competitiva en el mercado nacional, y manteniendo, calidad, compromiso e innovación para la satisfacción total del cliente.

Objetivos corporativos:

- Producir aperitivos confiables y de excelente calidad.
- Construir la identidad de los productos como: únicos, diferenciados e innovadores.
- Generar un excelente ambiente con proveedores y empleados.
- Estar a la vanguardia de la industria de las bebidas alcohólicas, dedicadas a la elaboración de sabajón, asegurando la variedad, calidad e innovación.
- Aumentar la participación en el mercado mediante, el posicionamiento de la marca “SPECIAL”.
- Propiciar condiciones para el desarrollo personal y profesional de sus empleados y con obtener solidez económica regional a nivel directo e indirecto.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los productores, empleados y todas aquellas personas que de manera directa o indirecta intervienen en el proyecto.

8.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En la estructura organizacional se trabaja la autonomía, jerarquía, aseguramiento de la supervivencia, desarrollo y crecimiento de la empresa TROPICAL FRUIT S.A.S. Su finalidad es dividir las tareas de la empresa y delegar funciones a cada uno de los integrantes de la misma.

8.3.1 Estrategia Organizacional.

8.3.1.1 Análisis DOFA.

Cuadro 28. Matriz DOFA.

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Demanda insatisfecha de sabajón en el municipio. ➤ Ubicación estratégica, cerca a la frontera con el ECUADOR, que permite acceder a mercados externos. ➤ Tendencia creciente del mercado hacia el consumo de productos saludables y funcionales. ➤ Poca variedad en la oferta del sabajón en el municipio. ➤ Utilización de materias primas regionales, dándoles valor agregado y fortaleciendo la economía regional. ➤ Disponibilidad de mano de obra de calidad en el procesamiento de alimentos. ➤ Programas de los sectores públicos y privados encaminados al financiamiento de proyectos para la creación de empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alta tasa de desempleo, que disminuye el poder adquisitivo de la población. ➤ Monopolización del mercado del sabajón por parte de las grandes industrias como APOLO. ➤ Poco conocimiento del producto por parte de los clientes y/o consumidores. ➤ Bajos precios de la competencia.
FORTALEZAS	ESTRATEGIA FO	ESTRATEGIA FA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El producto está elaborado con materia prima de la región, distinta a la utilizada convencionalmente en la elaboración del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicar la experiencia y conocimientos adquiridos profesionalmente en sistemas de gestión de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Competir en el mercado con un sabajón de calidad excepcional, inocuo y con materias primas saludables.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Producto más saludable y de excelente calidad, gracias a las excelentes prácticas higiénico sanitario. ➤ Conocimiento del proceso productivo. ➤ Ubicación de la planta en el sector rural del municipio de Pasto. ➤ Experiencia en el manejo de plantas de procesamiento y de personal y en la implementación de la legislación sanitaria vigente. ➤ Disponibilidad de tiempo y buena actitud del ejecutor del proyecto. ➤ Disponibilidad permanente de materias primas e insumos en la región. ➤ Formación profesional en el área de alimentos que permite el correcto desarrollo de este proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ofrecer al mercado un sabajón a base de borjón de buena calidad, con excelentes propiedades organolépticas y nutricionales, a precios competitivos en el mercado. ➤ Distribuir el sabajón a base de borjón SPECIAL, a tiempos y condiciones adecuadas. ➤ Tener un contacto permanente con los clientes para conocer sus opiniones e inquietudes frente a los productos y servicios ofrecidos por la empresa. ➤ Elaborar el manual de funciones de la empresa. ➤ Establecer programas de capacitación a los empleados. ➤ Resaltar las propiedades y cualidades del producto, en comparación con los de la competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cautivar a los clientes con un producto de calidad y dándoles a conocer sus características propias y únicas. ➤ Aprovisionar de mayor cantidad de materias primas en épocas de alta cosecha para utilizarlo en época de escases de materia prima. ➤ Diversificar regularmente los productos ofrecidos de acuerdo a las necesidades del cliente. ➤ Manejar análisis de los procesos para la mejora de métodos y tiempos de trabajo. ➤ Establecer planes de mejoramiento en los procesos, con el objetivo de posteriormente lograr certificaciones de calidad como ISO o HACCP
DEBILIDADES	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIA DA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recursos financieros insuficientes para la puesta en marcha del proyecto. ➤ Estructura financiera y organizacional de la empresa en proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participar en convocatorias del sector público y privado con el fin de acceder a recursos financieros. ➤ Destinar un porcentaje de las utilidades obtenidas por la actividad productiva en la investigación de nuevos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar contratos anticipados con pequeños productores de borjón, con el fin de evitar las variaciones de precio y el desabastecimiento continuo de la materia prima.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Empresa nueva en el mercado y desconocimiento por parte de los consumidores del producto. ➤ Baja participación en el mercado que impiden formar economías de escala que permiten reducir costos de producción. ➤ Costos por transporte de materia prima, en el caso del borojé desde el municipio de Tumaco, al municipio de Pasto. 	<p>productos y la adquisición de nuevas tecnologías.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incursionar en los mercados de los aperitivos con un producto diferenciado y exequible. ➤ Mantener adecuadas permanente mente las vías de acceso a la planta de procesamiento con el fin de evitar inconvenientes en la elaboración y distribución de los productos. ➤ Consolidar los procesos organizacionales de la empresa. ➤ Realizar campaña publicitaria acertada para dar a conocer nuestra empresa y el producto que ofrece. ➤ Controlar gastos de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar los procedimientos escritos de los procesos de producción para garantizar la estandarización de los procesos y la obtención de productos homogéneas. ➤ Estructurar una empresa con todos los lineamientos legales, que genere confianza en los consumidores e inversionistas. ➤ Realizar pruebas a nivel industrial para encontrar mejoras en el proceso.
---	---	--

Fuente: Esta investigación.

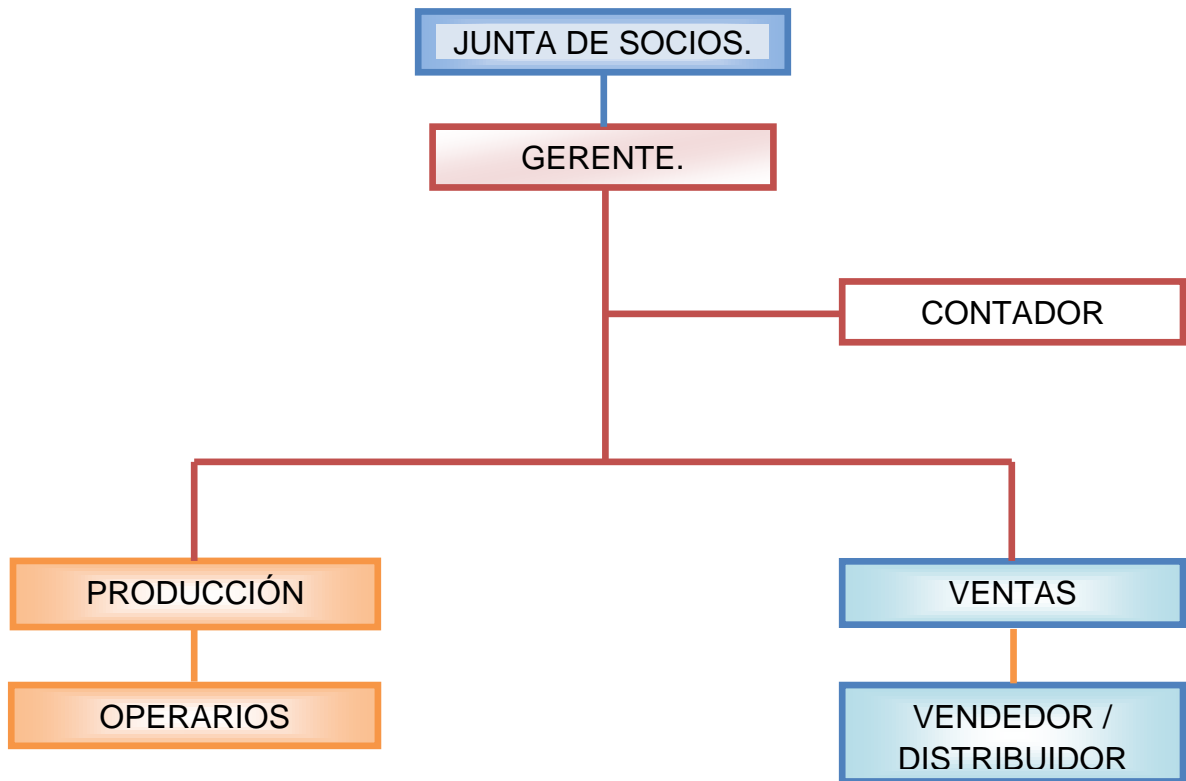
La empresa TROPICAL FRUIT S.A.S, se constituirá como una sociedad de acciones simplificadas, compuestas por 3 socios, entre los cuales se encuentra el ejecutor del presente estudio de factibilidad, los cuales conforman la junta de socios y además realizan actividades que permitan el buen funcionamiento de la empresa.

Algunas de las características de esta sociedad son:

- ❖ Posibilidad de construir sociedades con la presencia de un solo asociado.
- ❖ Construcción por documento privado.
- ❖ Término de duración indefinido.
- ❖ Posibilidad de tener objeto social indeterminado.
- ❖ Limitación de la responsabilidad por obligaciones fiscales y laborales.

- ❖ Voto múltiple.
- ❖ Libertad de organización.
- ❖ No es obligatoria la revisión fiscal o junta directiva.

Grafico 22. Estructura organizativa de la empresa “TROPICAL FRUIT S.A.S”.



Fuente: Esta investigación

Área administrativa:

- **Junta de Socios:** es el máximo órgano de administración, estará conformado por el ejecutor del proyecto (estudio de factibilidad) y sus socios, deben cumplir las siguientes funciones:
 - Estudiar y aprobar las reformas de los estatutos.
 - Examinar, aprobar o reprobado los balances de fin de ejercicio y las cuentas quedaban rendir los administradores.
 - Disponer de las utilidades sociales conforme al contrato y a las leyes.

- Hacer las elecciones que corresponda, según los estatutos o las leyes, fijar las asignaciones de las personas así elegidas y removerlas libremente.
 - Considerar los informes del administrador o representante legal sobre el estado de los negocios sociales, y el informe del revisor fiscal, en su caso.
 - Adoptar, en general, todas las medidas que reclamen el cumplimiento de los estatutos y el interés común de los asociados.
 - Constituir las reservas ocasionales.
 - Las demás que les señalen los estatutos o las leyes.
- **Gerente:** es el representante legal de la sociedad con facultades, por lo tanto para ejecutar todos los actos y contratos que se relacionen con las acciones ordinarias de los negocios sociales. Este cargo será asignado al ejecutor del proyecto. El Gerente tendrá las siguientes funciones:
 - Usar la firma y la denominación social de la empresa.
 - Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la junta de socios.
 - Designar los empleados que requiera el normal funcionamiento de la sociedad y fijarles su remuneración.
 - Celebrar en nombre de la sociedad todos los actos y contratos relacionados con el correcto desarrollo del objeto social.
 - Presentar un informe de su gestión a la junta general de socios.
 - Representar judicial y extrajudicialmente a la sociedad en toda gestión, diligencia o negocio.
 - Convocar a la junta general de socios.
 - Planificar y controlar la producción y realizar control de calidad.
 - Analizar métodos y tiempos de los procesos.
 - Llevar un control de inventario.
 - Velar por una administración eficiente y racional de los insumos y materias primas a utilizar en el proceso productivo.
 - Controlar y registrar en cada lote de proceso las variables que intervienen en el proceso, como tiempo, temperatura, etc.
 - Elaboración de reportes e informes diarios y consolidados mensuales.
 - Diseñar e implementar los programas de saneamiento básico para la planta de procesamiento de la empresa.
 - Actualizar anualmente el carnet de manipulador de alimentos.
 - Brindar capacitación permanente al personal operativo de la planta de proceso.

Jefe inmediato: Junta de Socios

Nivel: Administrativo

Empleo permanente: 1

- **Contador:** será contratado por horas y cuando la empresa así lo requiera, las funciones que desempeñara son:
 - Mantener actualizados los libros de contabilidad de la empresa y elaborar los estados financieros.
 - Realizar los comprobantes de ajustes y amortización de la empresa.
 - Presentar la declaración de renta de la empresa.
 - Elaborar las declaraciones de impuestos a las ventas, predial, valorizaciones, industria y comercio y retención en la fuente.
 - Registrar las transacciones comerciales y manejar el paquete contable de la empresa y realizar las conciliaciones bancarias cuando hubiere lugar.

Jefe inmediato: Junta de Socios

Nivel: Administrativo

Empleo ocasional: 1

Sección Operativa:

- **Operarios:** es el personal encargado de llevar a cabo el proceso productivo. Las funciones que tendrán los operarios serán:
 - Procesar las materias primas e insumos, y mantener la higiene de maquinas, equipos e instalaciones de la planta.
 - Realizar las operaciones de limpieza y desinfección de la maquinaria, equipos, herramientas y utensilios, con los cuales cuenta la planta de procesamiento.
 - Mantener todas las áreas de producción limpias y en buen estado.
 - Portar a diario la dotación de trabajo limpia y actualizar anualmente el carnet de manipulador de alimentos.
 - Solicitar, recibir y administrar eficientemente las materias primas e insumos requeridos para el proceso productivo.
 - Alistar las materias primas, insumos, maquinaria, equipos y utensilios necesarios para la operación.
 - Informar al jefe de producción sobre anomalías que se presenten durante el desarrollo del proceso productivo.

Jefe inmediato: Gerente

Nivel: Operativo

Empleo permanente: 2

Sección de Ventas:

- **Vendedor:** las principales funciones de esta área son las de venta, comercialización y distribución del producto. Sera responsable de la atención y comunicación con el cliente y del asesoramiento con el desarrollo de nuevos productos. Las funciones que desempeñara son:
 - Vender los productos elaborados en la empresa.
 - Visitar a los clientes y dar a conocer el portafolio de productos.
 - Revisar la temperatura y condiciones de almacenamiento en los puntos de venta, registrar existencias, revisar inventarios y fecha de vencimiento.
 - Llevar al día los registros requeridos para el control de las ventas.
 - Atender y asesorar al cliente, ofrecerle alternativas del producto con el fin de cerrar una venta satisfactoria para el cliente y la empresa.
 - Atender quejas, reclamos y sugerencias de los clientes y llevar su registro para darlo a conocer a su jefe inmediato.
 - Trabajar en función del logro de cumplimiento del presupuesto asignado al punto de venta.
 - Identificar posibles clientes y elaborar un mapa de recorrido hacia los establecimientos.
 - Controlar inventarios.

Jefe inmediato: Gerente

Nivel: vendedor

Empleo permanente: 1

9. ESTUDIO FINANCIERO

La finalidad o el objetivo principal del estudio financiero es determinar el monto total de los recursos requeridos para la ejecución del proyecto, en este estudio se tienen en cuenta cada uno de los aspectos que de alguna manera se deben considerar para implementar el proyecto, se parte de la información de la oferta y la demanda obtenida en el estudio de mercado, donde además se analizan otros aspectos fundamentales como los volúmenes de venta de producto, intención de compra, etc. También se integran los resultados obtenidos en el estudio técnico y el estudio administrativo.

En algunos de los cálculos que se realizan en el estudio financiero, se deben tener en cuenta variables macroeconómicas, que permitan obtener datos reales, según el comportamiento de la economía nacional. A continuación se fijan las variables macroeconómicas del proyecto.

Cuadro 29. Variables macroeconómicas del proyecto.

Variables macroeconómicas.	2012	2013	2014	2015	2016
Inflación	3,20%	3,20%	3,20%	3,20%	3,20%
Devaluación	6,46%	6,46%	6,46%	6,46%	6,46%
IPP	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
Crecimiento PIB	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
DTF. T.A	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%	4,10%

Fuente: DANE: BANCO DE LA REPÚBLICA.

9.1 INVERSIONES

Estas se clasifican en inversiones fijas y diferidas.

Inversiones fijas: Están conformadas por todos los activos fijos requeridos para la instalación y puesta en marcha de la planta, tales como terrenos, maquinarias y equipos, edificio, etc.

Inversiones diferidas: Son aquellas que se realizan sobre la compra de servicios o derechos que son necesarios para la puesta en marcha del proyecto, tales como

técnicos, económicos, jurídicos, gastos de organización, montajes, ensayos, puesta en marcha, capacitaciones etc.

Cuadro 30. Inversiones fijas del proyecto.

Concepto	Costo (\$)
Terreno (200 m ³).	22.000.000
Construcción de la empresa.	40.000.000
Maquinarias y equipos.	16.468.990
Equipos de oficina.	1.690.000
Total	80.158.990

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 31. Equipos de oficina.

Referencia.	Cantidad.	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Computador.	1	950.000	950.000
Impresora	1	220.000	220.000
Escritorio	1	200.000	200.000
Archivador	1	150.000	150.000
Silla de oficina	2	45.000	90.000
Botiquín de emergencia	1	30.000	30.000
Papelera	1	10.000	10.000
Extintor	1	40.000	40.000
TOTAL			1.690.000

Fuente: Este documento.

Cuadro 32. Inversiones diferidas.

Concepto	Costo (\$)
Gastos notariales.	200.000
Cámara de Comercio.	306.000
Alcaldía Municipal.	30.000
Sayco y Acinpro.	45.000
Concepto Sanitario.	300.000
Capacitación del personal.	150.000
Bomberos.	150.000
Total	1.181.000

Fuente: Esta investigación

9.2 COSTOS OPERACIONALES

Los costos operacionales son los que tienen relación directa o intervienen en el proceso de producción. Costos de producción directos: Son aquellos que inciden de manera directa en el proceso productivo, están constituidos por las materias primas e insumos y la mano de obra directa.

Materia prima e insumos: Se incluye el valor total de las materias primas e insumos necesarios para la obtención del producto. Mano de obra directa: Son aquellos que intervienen directamente con la elaboración del producto, en este caso son los dos operarios encargados de la planta de procesamiento.

9.3 NECESIDADES Y REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.

En la ciudad de Pasto, existe disponibilidad de una de las materias primas principales del producto, (la leche), así como de todos los aditivos que se requieren para la elaboración del sabajón a base del borjón, mientras que en Tumaco, hay disponibilidad de borjón de excelente calidad y fácil adquisición, que será transportado hasta la planta de procesamiento.

Cuadro 33. Requerimientos de materias primas e insumos para la elaboración de sabajón a base de borjón.

Materias primas e insumos.	Requerimientos por Kg de producto			Requerimientos anuales.	
	Valor Kilogramo (\$)	Cantidad Requerida (Kg)	Costo (\$)	Cantidad Requerida (Kg)	Costo (\$)
Leche	850,00	1,00	850,00	3.377,99	2.871.291,50
Borjón	950,00	0,13	123,50	439,14	417.183,00
Azúcar	1.750,00	0,10	175,00	337,80	591.150,00
Licor	21.639,00	0,12	2.596,68	405,36	8.771.585,04
Canela	12.180,00	0,05	609,00	168,90	2.057.202,00
Huevo	4.610,00	0,05	230,50	168,90	778.629,00
CMC	13.060,00	0,01	65,30	33,78	441.166,80
Lecitina	30.350,00	0,005	30,35	16,89	512.609,98
Bicarbonato de sodio	16.680,00	0,025	4.170,00	84,45	1.408.612,83
TOTAL	70.289,00		8.612,26		17.849.430,15

Fuente: Este documento.

Cuadro 34. Presupuesto de mano de obra requerida.

Cargo	Salario mensual (\$)	Salario anual (\$)	Prestaciones (\$)	Total Año 1 (\$)
Administrador.	750.000	9.000.000	4.680.000	13.680.000
Contador.	650.000	7.800.000	0	7.800.000
Operario 1	566.700	6.800.400	3.536.208	10.336.608
Operario 2	566,700	6.800.400	3.536.208	10.336.608
Vendedor.	566,700	6.800.400	3.536.208	10.336.608
Total	3.100.100	37.201.200	15.288.624	52.489.824

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 35. Costos de producción directos.

Concepto	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Materias primas e insumos.	1.487.452,51	17.849.430,15
Mano de obra directa.		
*Operarios (2).	1.113.400,00	20.673.216,00
Total costos de producción directos.	2.600.852,51	38.522.646,15

*Incluye índice prestaciones del 52%

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 36. Costos de producción directos, anuales.

Concepto	AÑOS				
	1	2	3	4	5
M.P e insumos	17.849.430,15	18.741.901,66	19.688.367,69	20.771.227,91	22.017.501,58
M.O directa	20.673.216,00	21.706.876,80	22.803.074,08	24.057.243,11	25.500.677,70
TOTAL	38.522.646,15	40.448.778,46	42.491.441,77	44.828.471,02	47.518.179,28

Fuente: Esta investigación.

Costos de producción indirectos: Son lo que intervienen de manera indirecta en la producción de producto final, en ellos intervienen los costos administrativos, energéticos, servicios públicos, mantenimiento de equipos, dotaciones, costos de transporte, etc.

Mano de obra indirecta: Son todos aquellos que contribuyen a la elaboración del producto de manera indirecta como los trabajadores del área administrativa, vigilantes, aseadores, etc.

Cuadro 37. Mano de obra indirecta.

Concepto	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
*Administrador.	750.000	13.680.000
Contador	650.000	7.800.000
*Vendedor.	566.700	10.336.608
Total costos de producción indirectos.	1.966.700	31.816.608

*Incluye índice prestaciones del 52%

Fuente: Esta investigación.

Servicios indirectos: Estos incluyen la energía utilizada para el funcionamiento de los procesos y la planta en general, agua de los procesos y en general, etc.

Cuadro 38. Consumo de gas y energía eléctrica consumida por los equipos.

Proceso / Operación	Consumo por kilogramo (\$)	Cantidad a procesar (Año 1)	Costo de la operación (\$)
CONSUMO DE GAS			
Pasteurización de la leche.	46,20	3.745	173.019,00
Escaldado de la fruta.	42,80	449,4	19.234,32
Concentración de la leche	72,20	3.745	270.389,00
Pasteurización del producto final.	56,40	3.378	198.518,64
CONSUMO DE E. ELÉCTRICA			
Despulpado.	12,52	449,4	5.626,49
Licudo.	12,52	3.378	42.292,56
TOTAL			709.080,01

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 39. Costos indirectos de energía e iluminación.

Zona	Lámparas	Kw/h	Horas/día	Valor Kw/h (\$)	Costo anual (\$)
Procesos	4	0,4	6	374,77	485.701,9
Administrativa	2	0,2	8	374,77	647.602,6
Lab. Control de calidad.	1	0,1	2	374,77	269.834,4
Cafetería	2	0,2	6	374,77	485.701,9
TOTAL	9	0,9			1.888.840,8

Fuente: DIARIO DEL CONSUMIDOR⁵⁴

⁵⁴ DIARIO DEL CONSUMIDOR: Disponible en internet en: <http://diariodelconsumidor.wordpress.com/2008/07/30/cuanto-gasta-cada-electrodomestico/>

Cuadro 40. Costos de agua potable y alcantarillado.

Concepto	Gasto Planta	Costo m³	Costo anual
Consumo de agua	1 m ³ /día	600	144.000
Alcantarillado		550	132.000
TOTAL			276.000

Fuente: EMPOPASTO

Cuadro 41. Proyecciones costos totales indirectos.

Concepto	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Energía y Gas	709.080,01	744.534,01	782.132,98	825.150,29	874.659,31
Energía e Iluminación	1.888.840,80	1.983.282,84	2.083.438,62	2.198.027,75	2.329.909,41
Agua y alcantarillado	276.000,00	289.800,00	304.434,90	321.178,82	340.449,55
TOTAL	2.873.920,81	3.017.616,85	3.170.006,50	3.344.356,86	3.545.018,27

Fuente: Esta investigación.

Mantenimiento: El costo de mantenimiento es aproximadamente el 2,5% del costo total de equipos, este se calcula anualmente.

Cuadro 42. Costo de mantenimiento de los equipos.

Concepto	Costo equipos (\$)	Costo mantenimiento (\$)
Mantenimiento.	16.468.990	411.724,75

Fuente: Esta investigación.

Dotaciones: Estas corresponden a la provisión del material necesario a los operarios para que realicen sus labores de manera adecuada, se incluye: Overol y Botas de cada operario.

Cuadro 43. Costos por dotaciones.

Concepto	Costo (\$)	Veces por año	Operarios	Costo anual (\$)
Overol	40.000	2	2	160.000
Botas	21.500	1	2	43.000
TOTAL				203.000

Fuente: Esta investigación.

Materiales indirectos: Son todos aquellos elementos necesarios para un adecuado aseo de las áreas de la planta de procesamiento, tales como escobas, recogedores, traperos, material desinfectante, etc.

Cuadro 44. Costos por materiales indirectos.

Concepto	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Elementos de aseo (Kit).	35.000	420.000

Fuente: Esta investigación.

Costo de ventas: Actividades necesarias para la comercialización del producto.

Cuadro 45. Costo de venta

Concepto.	Valor unitario (\$)	Cantidad	Costo Anual (\$)
Degustaciones.	-	-	500.000
Pautas radiales.	1.200	500	600.000
Volantes	23	5000	115.000
Pasacalles	75.000	5	375.000
Internet	-	-	35.000
Transporte	-	-	1.500.000
Total			3.125.000

Fuente: Esta investigación

9.4 COSTOS POR DEPRECIACIÓN.

Se tiene en cuenta el valor anual de depreciación de maquinarias y equipos, edificio, muebles y enceres, etc.

Cuadro 46. Depreciación total.

Concepto	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Planta física.	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000
Maquinaria y equipos.	1.627.599	1.544.554	1.544.554	1.544.554	1.544.554
Equipos de oficina.	84.500	84.500	84.500	84.500	84.500
Muebles y enceres.	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
TOTAL	4.412.099	4.329.054	4.329.054	4.329.054	4.329.054

Fuente: Esta investigación.

9.5 COSTOS POR AMORTIZACIÓN POR DIFERIDOS

Las inversiones diferidas durante la instalación deben haber sido canceladas, sin embargo según la legislación vigente, durante los primeros años de funcionamiento del proyecto, se cargue un costo por este concepto.

Para calcular la amortización se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Amortización (A)} = \text{Inversiones diferidas} / 5$$

$$A = 1.181.000 / 5$$

$$A = 236.200$$

La amortización para de los activos diferidos para entrar en operaciones, con la aplicación fija anual es de \$236.200

Cuadro 47. Amortización de los diferidos.

Año.	Valor (\$)	Cargo anual (\$)	Valor recuperado (\$)
0	1.181.000	0	0
1	944.800	236.200	236.200
2	708.600	236.200	472.400
3	472.400	236.200	708.600
4	236.200	236.200	944.800
5	0	236.200	1.181.000

Fuente: Esta investigación

9.6 COSTOS TOTALES.

Cuadro 48. Costos totales.

Costos	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Costos de producción	45.663.865,96	47.653.764,31	49.850.928,77	52.365.449,52	55.258.976,03
Costos directos					
Materia prima e insumos	17.849.430,15	18.741.901,66	19.688.367,69	20.771.227,91	22.017.501,58
Mano de obra directa.	20.673.216,00	21.706.876,80	22.803.074,08	24.057.243,11	25.500.677,70
Subtotal	38.522.646,15	40.448.778,46	42.491.441,77	44.828.471,02	47.518.179,28
Costos indirectos					
Servicios	1.873.920,81	2.017.616,85	2.170.006,50	2.344.356,86	2.545.018,27
Dotaciones	203.000,00	204.015,00	204.016,00	205.036,09	206.061,27
Materiales indirectos	420.000,00	422.100,00	424.210,50	426.331,55	428.463,21
Depreciación	4.412.099,00	4.329.054,00	4.329.054,00	4.329.054,00	4.329.054,00
Amortización a diferidos	232.200,00	232.200,00	232.200,00	232.200,00	232.200,00
Subtotal	7.552.944,56	7.618.769,22	7.775.339,29	7.954.910,05	8.160.817,96
Costos administrativos					
Gastos anuales de administración.	1.115.000,00	2.558.400,00	4.202.599,20	5.083.742,16	7.898.754,37
Costo de venta	3.125.000,00	3.376.125,00	3.637.546,13	3.909.685,52	4.192.982,62
Subtotal	4.240.000,00	5.934.525,00	7.840.145,33	8.993.427,68	12.091.736,99
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN.	49.903.865,96	53.588.289,31	57.691.074,10	61.358.877,20	67.350.713,02

Fuente: Esta investigación.

9.7 COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO.

El costo unitario del producto corresponde al costo necesario para producir una unidad de producto, esta se calcula dividiendo el costo total anual, por el número de unidades a producir en el año, de la siguiente manera:

$$\text{Costo unitario} = \text{Costo total} / \text{Número de unidades al año.}$$

Cuadro 49. Costo unidad de 750 ml de sabajón a base de borojón.

COSTO MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (\$)	17.849.430,15
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA (\$)	20.673.216,00
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (\$)	2.873.920,81
COSTO TOTAL (\$).	41.396.566,96
UNIDADES A PRODUCIR.	4.994
COSTO DE LA UNIDAD DE SABAJÓN (\$).	8.289

Fuente: Esta investigación.

9.8 PRECIO DE VENTA Y UTILIDAD NETA UNITARIA

Teniendo en cuenta los costos de producción del sabajón a base de borojón y los precios que se manejan del producto en el mercado, el precio de venta nos permite ser competitivos en el mercado, a su vez este determina la utilidad neta unitaria, para la cual se empleó la siguiente ecuación.

$$\text{Utilidad neta unitaria} = \text{Precio de venta} - \text{Costo unitario}$$

La utilidad adicionada al producto es basada en los precios que maneja la competencia.

Cuadro 50. Cálculo de la utilidad neta unitaria del sabajón a base de borojón.

Utilidad neta unitaria.	Precio (\$)
Precio de venta por unidad	11.650,0
Costo unitario.	8.289,0
Utilidad neta unitaria	3.361,0
% de utilidad neta unitaria.	28,85%

Fuente: Esta investigación.

9.9 INGRESOS DEL PROYECTO.

Cuadro 51. Ingreso por venta del producto.

AÑO	CANTIDAD (UND)	PRECIO UNIDAD (\$)	INGRESO/AÑO (\$)
1	4.994	11.650.00	58.180.100,00
2	5.492	12.045.65	66.151.140,00
3	5.991	12.457.52	74.663.002,32
4	6.990	12.886,28	90.075.097,20
5	7.489	13.332,62	99.847.991,18

Fuente: Esta investigación.

9.10 PUNTO DE EQUILIBRIO

Se refiere al nivel de producción de sabajón a base de borjój que debe llegar la empresa TROPICAL FRUIT S.A.S, para cubrir los costos con sus ingresos obtenidos, sin que haya ganancias por dicha actividad. Las unidades mínimas a producir, se calcularon teniendo en cuenta las siguientes ecuaciones:

Unidades mínimas a producir (PE) = Costos fijos/Margen de contribución.

Margen de contribución = Ingresos unitario ventas – Costos variables (unitario).

Cuadro 52. Cálculo del punto de equilibrio por unidad para el primer año de funcionamiento.

Unidades a producir al año	4.994
Costos Fijos (\$)	80.158.990
Margen de contribución.	29.733,69
Unidades mínimas a producir (PE)	3.526
Cantidad mínima a producir (Litros)	2.644,5
Precio de venta por unidad (\$)	11.650,00
Punto de equilibrio en pesos (\$)	41.077.900

Fuente: Esta investigación.

La empresa no tendrá pérdidas ni ganancias cuando produzca 3.526 unidades de 750 ml, con ventas de \$41.077.900 al año, por encima de esta cifra Tropical fruit tendrá utilidades, por debajo de la misma se presentarán pérdidas en la empresa.

9.11 CAPITAL DE TRABAJO

Los 3 socios del proyecto aportan cada uno con 2.000.000 de pesos para la puesta en marcha del mismo, estos 6.000.000 de pesos se gastarán de la siguiente manera:

Cuadro 53. Capital de trabajo

Descripción.	Valor (\$)	Observación.
Gastos anticipados.	3.162.547,49	Necesarios para el funcionamiento de la empresa, incluye gastos notariales.
Compra materias primas e insumos/mes	1.487.452,51	Necesarios para procesar el producto durante 30 días.
Costos de transporte de materia prima/mes	100.000,00	Necesarios para cubrir los costos de transporte del borojó desde Tumaco hasta la planta de procesamiento.
Inventario de producto final.	1.250.000,00	Necesario para procesar el producto mientras este está en rotación.
TOTAL GASTADO.	6.000.000,00	

Fuente: Esta investigación.

9.12 FUENTES DE FINANCIACIÓN.

Para ejecutar el proyecto a plenitud se tienen en cuenta las siguientes fuentes de financiación.

Capital propio: Como se mencionó anteriormente, el proyecto cuenta con 6.000.000 de pesos aportados por sus tres socios, necesarios para cubrir costos de producción del producto durante el primer mes de funcionamiento de la empresa.

Fondo emprender: Se solicitará una financiación al fondo emprender por \$81.000.000 millones de pesos para todo lo que tiene que ver con compra de maquinarias y equipos, compra de terreno, instalaciones físicas de la planta, etc.

Crédito bancario: Se solicitará crédito por \$8.000.000 a bancos con tasas de intereses baja como el banco agrario de Colombia, este dinero es para terminar completar la inversión del proyecto.

9.13 PLAN DE INVERSIÓN

A continuación se muestra la forma en que serán invertidos los recursos del proyecto.

Cuadro 54. Plan de inversión y financiación.

Rubro	Fuente de financiación.			TOTAL
	Socios	Fondo emprender	Crédito bancario	
Activos fijos				
Terreno		22.000.000,00		22.000.000,00
Construcción de edificio.		40.000.000,00		40.000.000,00
Maquinaria y equipos		16.275.990,00		16.275.990,00
Equipos de oficina		1.690.000,00		1.690.000,00
Subtotal		79.965.990,00		79.965.990,00
Capital de trabajo				
Gastos anticipados	3.162.547,49			3.162.547,49
Materias primas e insumos	1.487.452,51			1.487.452,51
Costos transporte	100.000,00			100.000,00
Inventario producto final	1.250.000,00			1.250.000,00
Subtotal	6.000.000,00			6.000.000,00
Diferidos			1.181.000,00	1.181.000,00
Dotaciones		1.181.000		203.000,00
Elementos de aseo		203.000		35.000,00
Costos de venta			6.125.000,00	6.125.000,00
TOTAL	6.000.000,0	81.349.990,00	7.306.000,00	93.509.990,00

Fuente: Este documento.

10. EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera pretende determinar la viabilidad financiera del proyecto.

10.1 FORMATOS FINANCIEROS.

Se realizó el balance general, el estado de pérdidas y ganancias, flujo de caja y salidas, proyectados a 5 años, para demostrar la viabilidad económica del proyecto.

Los indicadores económicos utilizados en el proyecto son la VAN y la TIR, los cuales se calculan de la siguiente manera:

$$VAN = F / (1+i)^n$$

Donde:

VAN: Valor actual neto.

F: Flujo neto de efectivo.

I: Tasa de oportunidad, para este caso es del 18%

TIR: Tasa interna de retorno.

Cuadro 55. Balance general del proyecto.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	7.953.433	28.334.900	81.235.460	113.190.648	154.748.624	195.637.485
Cuentas X Cobrar	1.352.271	2.424.171	2.756.446	3.109.828	3.753.048	4.160.452
Inventarios Materias Primas e Insumos	1.487.453	1.487.453	1.487.453	1.487.453	1.487.453	1.487.453
Inventarios de Producto en Proceso	148.027	148.027	148.027	148.027	148.027	148.027
Inventarios Producto Terminado	148.027	1.616.660	191.289	191.289	167.817	167.817
Gastos Anticipados	944.800	708.600	472.400	236.200	0	0
Total Activo Corriente:	12.034.010	33.084.331	84.655.595	116.727.965	158.669.488	199.965.753
Terrenos	22.000.000	22.000.000	22.000.000	22.000.000	22.000.000	22.000.000
Construcciones y Edificios	40.000.000	38.000.000	36.000.000	34.000.000	32.000.000	30.000.000
Maquinaria y Equipo de Operación	16.275.990	14.648.391	13.020.792	11.393.193	9.765.594	8.137.995
Muebles y Enseres	2.000.000	1.600.000	1.200.000	800.000	400.000	0
Equipo de Oficina	1.690.000	1.126.667	563.333	0	0	0
Total Activos Fijos:	81.965.990	77.375.058	72.784.125	68.193.193	64.165.594	60.137.995
ACTIVO	94.000.000	110.459.388	157.439.721	184.921.158	222.835.082	260.103.748
Pasivo						
Impuestos X Pagar	0	5.893.598	19.884.752	22.754.235	28.105.161	31.450.592
Obligaciones Financieras	7.000.000	5.600.000	4.200.000	2.800.000	1.400.000	0
Obligacion Fondo Empreder (Contingente)	81.000.000	81.000.000	81.000.000	81.000.000	81.000.000	81.000.000
PASIVO	88.000.000	92.493.598	105.084.752	106.554.235	110.505.161	112.450.592
Patrimonio						
Capital Social	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	1.196.579	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Utilidades Retenidas	0	0	4.786.316	23.168.932	46.267.928	74.798.924
Utilidades del Ejercicio	0	11.965.790	40.372.073	46.197.992	57.061.993	63.854.232
PATRIMONIO	6.000.000	17.965.790	52.354.968	78.366.923	112.329.921	147.653.156
PASIVO + PATRIMONIO	94.000.000	110.459.388	157.439.721	184.921.158	222.835.082	260.103.748

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 56. Estado de pérdidas y ganancias.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	58.180.100	66.154.710	74.635.878	90.073.140	99.850.837
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	34.208.900	0	0	0	0
Depreciación	4.590.932	4.590.932	4.590.932	4.027.599	4.027.599
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	0	0	0	0	0
Utilidad Bruta	19.380.268	61.563.777	70.044.946	86.045.541	95.823.238
Gasto de Ventas	204.167	206.342	208.212	209.982	302.312
Gastos de Administración	0	0	0	0	0
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	236.200	236.200	236.200	236.200	0
Utilidad Operativa	18.939.901	61.121.235	69.600.534	85.599.359	95.520.926
Otros ingresos	0	0	0	0	0
Intereses	1.080.512	864.410	648.307	432.205	216.102
Otros ingresos y egresos	-1.080.512	-864.410	-648.307	-432.205	-216.102
Utilidad antes de impuestos	17.859.388	60.256.826	68.952.226	85.167.154	95.304.824
Impuestos (35%)	5.893.598	19.884.752	22.754.235	28.105.161	31.450.592
Utilidad Neta Final	11.965.790	40.372.073	46.197.992	57.061.993	63.854.232

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 57. Flujo de caja.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		18.939.901	61.121.235	69.600.534	85.599.359	95.520.926
Depreciaciones		4.590.932	4.590.932	4.590.932	4.027.599	4.027.599
Amortización Gastos		236.200	236.200	236.200	236.200	0
Impuestos		0	-5.893.598	-19.884.752	-22.754.235	-28.105.161
Neto Flujo de Caja Operativo		23.767.033	60.054.770	54.542.914	67.108.923	71.443.364
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-1.071.900	-332.275	-353.382	-643.219	-407.404
Variación Inv. Materias Primas e insumos3		1.487.453	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. En Proceso		148.027	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		-1.468.633	1.425.371	0	23.472	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-905.053	1.093.095	-353.382	-619.747	-407.404
Inversión Activos Fijos	-81.965.990	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-81.965.990	-905.053	1.093.095	-353.382	-619.747	-407.404
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	81.000.000					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	7.000.000	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		-1.400.000	-1.400.000	-1.400.000	-1.400.000	-1.400.000
Intereses Pagados		-1.080.512	-864.410	-648.307	-432.205	-216.102
Dividendos Pagados		0	-5.982.895	-20.186.037	-23.098.996	-28.530.997
Capital	6.000.000	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	94.000.000	-2.480.512	-8.247.305	-22.234.344	-24.931.201	-30.147.099
Neto Periodo	12.034.010	20.381.468	52.900.560	31.955.188	41.557.976	40.888.861
Saldo anterior		7.953.433	28.334.900	81.235.460	113.190.648	154.748.624
Saldo siguiente	12.034.010	28.334.900	81.235.460	113.190.648	154.748.624	195.637.485

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 58. Salidas.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Indicadores Financieros Proyectados						
Liquidez - Razón Corriente		5,61	4,26	5,13	5,65	6,36
Prueba Acida		5	4	5	6	6
Ebitda / Gastos Financieros		2199,6%	7629,3%	11480,3%	20791,8%	46065,4%
Ebitda / Servicio de Deuda		958,2%	2912,4%	3633,6%	4904,6%	6159,8%
Rentabilidad Operacional		12,6%	15,4%	16,3%	18,0%	20,7%
Rentabilidad Neta		9,6%	10,0%	11,9%	13,4%	13,9%
Rentabilidad Patrimonio		56,6%	67,1%	49,0%	40,8%	33,2%
Rentabilidad del Activo		10,8%	25,6%	25,0%	25,6%	24,5%
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Operación		23.767.033	60.054.770	54.542.914	67.108.923	71.443.364
Flujo de Inversión	-92.647.729	-905.053	1.093.095	-353.382	-619.747	-407.404
Flujo de Financiación	94.000.000	-2.480.512	-8.247.305	-22.234.344	-24.931.201	-30.147.099
Flujo de caja para evaluación	-92.647.729	22.861.980	61.147.865	54.189.532	66.489.176	71.035.960
Flujo de caja descontado	-92.647.729	19.374.559	43.915.445	32.981.422	34.294.377	31.050.473
Criterios de Decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor		18%				
TIR (Tasa Interna de Retorno)		23,65%				
VAN (Valor actual neto)		16.968.547				
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)		1,68				
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses		3 mes				
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)		93,62%				
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)		13 mes				
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)		25 mes				

Fuente: Esta Investigación.

10.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):

Según el cuadro 30. Salidas. La TIR del proyecto es del 23,65%, lo que indica que los dineros que se invierten en el proyecto, tienen un rendimiento de 23,65% anual y al ser esta mayor a la tasa de oportunidad, establecida por el emprendedor (18%), se afirma que le proyecto es factible financieramente.

10.3 VALOR ACTUAL NETO (VAN):

El Valor Actual Neto (VAN) del proyecto, es \$16.968.547, lo que indica que se puede invertir en el proyecto, puesto que se puede recuperar la inversión y obtener ganancias por esta actividad económica.

10.4 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN:

Se requiere un tiempo de 1,68 años para recuperar el total de la inversión (\$94.000.000), por lo tanto se considera un negocio de buena devolución del capital, ya que se estableció un periodo de recuperación máximo de 5 años.

10.5 INDICIE BENEFICIO-COSTO:

Para calcular el índice Costo-Beneficio utilizamos la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Índice Beneficio-Costo.

$$R_{b/c} = \frac{\text{Inversión inicial} + \text{VAN}}{\text{Inversión inicial.}}$$

$$R_{b/c} = \frac{\$94.000.000 + \$16.968.547}{\$94.000.000}$$

$$R_{b/c} = 1,21$$

La relación Beneficio-Costo del proyecto es de 1,21, lo que significa que por cada peso invertido se obtiene en valor presente \$1,21 (21% de ingresos brutos), con una tasa de oportunidad de 18%.

11. EVALUACIÓN SOCIAL

El impacto social es el análisis de los efectos sociales ocasionados en el área de influencia del proyecto, en este caso se refiere a los efectos de tipo social que ocasionaría la puesta en marcha del “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO”.

11.1 METAS SOCIALES.

Con la puesta en marcha de la Planta de procesamiento de Sabajón a base de Borojón, en el municipio de Pasto, se pretende:

- ✓ Generar 5 empleos directos, de los cuales 3 corresponden a las funciones de gerencia y departamento de mercadeo, realizadas por la junta de socios de la empresa, 2 corresponde a operarios del área de procesamiento, y 1 a la vigilancia de la empresa. Esto contribuye con el desarrollo socioeconómico del municipio mediante la obtención de recursos económicos para la satisfacción de sus necesidades básicas.
- ✓ Contribuir al desarrollo tecnológico del borojón en el departamento de Nariño, proporcionando una alternativa de solución frente a problemas de pérdidas post-cosechas del fruto debido a su bajo nivel de industrialización y su poca comercialización.
- ✓ Con el montaje de la Planta procesadora de sabajón a base de borojón, se contribuye al desarrollo económico del departamento de Nariño, puesto que productores de leche y borojón se ven beneficiados, así mismos todos aquellos actores de de manera directa o indirecta participan en el proyecto.
- ✓ Fomentar la innovación y desarrollo productivo de aquellas materias primas que se encuentran subutilizadas en la región, generando valor agregado y desarrollo económico en los productores agrícolas, de igual manera impulsar el desarrollo de nuevos productos que permitan aprovechar de manera más eficiente los recursos de nuestro entorno, logrando una mejor productividad y competitividad del departamento.

11.2 BENEFICIOS SOCIALES DEL PROYECTO.

- ✓ La implementación de la planta de procesamiento de sabajón a base de borjón, beneficiará a diferentes personas de la comunidad, mediante la generación de ingresos adicionales, los cuales contribuirán al mejoramiento de sus condiciones de vida y la satisfacción de sus necesidades básicas.
- ✓ Beneficios a los clientes, quienes tendrán otra opción respecto al sabor del sabajón diferente a las existentes actualmente en el mercado.
- ✓ Cabe resaltar que la empresa mantendrá una política de capacitación constante, con el objeto que el personal de trabajo, pueda cumplir de la mejor manera sus actividades, contribuyendo de esta manera al nivel cultural de la población, mejorando las capacidades productivas de sus recursos humanos, el mayor activo de la empresa.
- ✓ El proyecto tiene como base la utilización de materias primas ancestrales, abundantes y propias de la región, lo cual incentiva a una mayor producción de esta, generando beneficios económicos y mejorando la calidad de vida de sus productores.

12. EVALUACIÓN AMBIENTAL

La evaluación ambiental pretende identificar el impacto ambiental ocasionado con la implementación del proyecto, se debe tener en cuenta que cumpla con los requerimientos contemplados en la Ley 99 del 22 de Diciembre de 1993; especialmente el decreto 1753 del 3 de Agosto de 1994 por medio del cual se reglamenta el otorgamiento de las licencias ambientales a las empresas, por parte del Ministerio del Medio Ambiente para proyectos industriales.

12.1 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES.

Se analizan los posibles efectos sobre los recursos Aire, Agua y Suelo que pueda ocasionar el montaje de la planta procesadora de Sabajón a base de Borojón en el municipio de Pasto, departamento de Nariño.

12.1.1 Efectos negativos en el Aire. En el proceso de elaboración de Sabajón a base de Borojón, se producen efectos mínimos en el aire, ya que el proceso no involucra la emisión de gases de efecto invernadero o que puedan representar una amenaza para el medio ambiente.

12.1.2 Efectos negativos en el Agua. El agua es el recurso natural más importante para los procesos productivos de la industria, puesto que se requieren grandes cantidades de este vital líquido para muchos de los procesos que se llevan a cabo, tales como procesamiento, limpieza y desinfección, etc. El agua que se empleará en la planta de procesamiento de Sabajón a base de Borojón, provendrá del acueducto del corregimiento de Catambuco y será empleada para satisfacer las necesidades de los distintos procesos, de las instalaciones y de todas las áreas que lo requieran.

Los mayores efectos negativos por la utilización del agua se pueden presentar por los procesos de limpieza y desinfección de materias primas, maquinarias y equipos, utensilios y superficies del área de procesamiento, así como también la limpieza y desinfección de áreas administrativas, cafetería e instalaciones en general.

12.1.3 Efectos negativos en el Suelo. Sobre este factor no existen impactos ambientales negativos considerables, en el desarrollo del proceso de elaboración de sabajón a base de borojón, pero cabe mencionar que residuos orgánicos o

inorgánicos generados por la empresa pueden causar efectos negativos en la empresa, por lo cual se hace necesario un adecuado sistema de clasificación y disposición de estos desechos en lugares idóneos, para que se les puedan dar otros usos como el compostaje, por lo tanto este tipo de residuos como las cáscaras o semillas del borjón, se regalará a empresas dedicadas al aprovechamiento de los recursos orgánicos.

12.1.4 Impactos negativos en el hombre. Se refiere al tipo de efectos que puede causar en el hombre esta actividad, generalmente se considera el nivel de ruido generado por la maquinaria y equipos, el tipo de material al que se encuentra expuesto el operario, si existen reacciones químicas que puedan representar un peligro para su salud etc.

El proyecto no genera impactos negativos considerables en el hombre, puesto que el nivel de ruido de la empresa no representa un peligro, así como tampoco se procesan materiales peligrosos y no hay producción de reacciones químicas que puedan afectar la integridad de los operarios. Pero si se debe considerar el impacto psicológico generado por el estrés o el ambiente de trabajo, los cuales se atienden mediante programas de seguridad industrial y salud ocupacional.

12.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓN

A continuación se analizará cada etapa del proceso y se detectará el posible riesgo de contaminación ambiental.

Cuadro 59. Análisis ambiental del proceso.

PROCESO	IMPACTO
Recepción y pesaje	N.A
Lavado y desinfección del borjón	Utilización del recurso agua.
Despulpado	Ruido (Escala mínima). Producción de residuos sólidos (cáscaras y semillas).
Escaldado	Calentamiento mínimo del área
Enfriamiento de la pulpa	N.A
Estabilización de la leche	N.A
Pasteurización de la leche	Calentamiento mínimo del área
Concentración de la leche	Calentamiento mínimo del área
Enfriamiento	N.A
Licudo	Ruido (Escala mínima)
Envasado	N.A
Etiquetado	N.A
Pasteurización del producto final	Calentamiento mínimo del área
Almacenamiento.	N.A
Limpieza y desinfección de maquinaria y equipos.	Producción de residuos líquidos jabonosos y mezcla con residuos orgánicos del proceso.
Limpieza y desinfección de utensilios.	Producción de residuos líquidos jabonosos y mezcla con residuos orgánicos del proceso.
Limpieza y desinfección de superficies, pisos y paredes.	Producción de residuos líquidos jabonosos y mezcla con residuos orgánicos del proceso.

Fuente: Esta investigación

Como se observa en el Cuadro 31. La generación de ruido industrial y olores es mínima e irrelevantes, los mayores impactos se producen en los procesos de limpieza y desinfección de materias primas, maquinaria y equipos, utensilios y superficies, donde el líquido jabonoso resultante puede generar un impacto ambiental negativo, por lo cual se hace necesario que la empresa integre planes de mejoramiento ambiental para que se traten de manera adecuada estas aguas y no se constituyan en una fuente de contaminación del medio ambiente.

Con respecto a los residuos sólidos como cáscaras y semillas, esta se recogerán y se regalarán a empresas dedicadas a la elaboración de compostaje, así mismo los generados en las áreas administrativas, o provenientes de los baños u otras áreas se clasificarán y pondrán a disposición de la empresa de aseo municipal.

Manejo de las aguas residuales: Como el agua que resulta de los procesos de limpieza y desinfección de materias primas, maquinarias y equipos, utensilios y superficies, contiene gran contenido de carga biológica, producto de la utilización de jabones, detergentes y desinfectantes en el proceso.

El tamaño del proyecto no justifica la implementación de lagunas de oxidación para el tratamiento de las aguas residuales, por lo tanto TROPICAL FRUIT S.A.S propone reducir la carga orgánica e inorgánica presentes en las aguas residuales, siguiendo los siguientes parámetros.

- Realizar una buena planificación de la producción, minimizando el número e intensidad de las limpiezas necesarias.
- Limpiar en seco (barrer y recoger todos los residuos sólidos de las superficies), antes de limpiar en húmedo.
- Evitar la entrada de restos sólidos a las aguas residuales, mediante la instalación de rejillas o trampas de tamaño adecuado.
- Estandarizar los procesos de limpieza y desinfección para evitar sobredosis de agentes químicos en las aguas residuales.

Teniendo en cuenta la Ley 9 de 1979, por la cual se dictan medidas sanitarias y el decreto 3075 de 1997, los establecimientos de producción de alimentos debe elaborar un plan de saneamiento.

El Plan de Saneamiento debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente e incluirá como mínimo los siguientes programas:

a. Programa de Limpieza y desinfección:

Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto de que se trate. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias

utilizadas así como las concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.

El programa de limpieza y desinfección de TROPICAL FRUIT contendrá:

- Introducción.
- Justificación.
- Objetivos: General y Específicos.
- Definiciones.
- Metodología.
- Identificación de áreas, equipos y productos para limpieza y desinfección.
- Toma de muestras microbiológicas para análisis de laboratorio y análisis de resultados.
- Formatos, instructivos y hojas de registro para el programa de limpieza y desinfección.
- Bibliografía.
- Capacitaciones al personal encargado de la ejecución.
- Implementar el programa en la empresa.
- Verificación de cumplimiento del programa por medio de registros.

b. Programa de Desechos Sólidos:

En cuanto a los desechos sólidos (basuras) debe contarse con las instalaciones, elementos, reas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición, lo cual tendrá que hacerse observando las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, reas, dependencias y equipos o el deterioro del medio ambiente.

El programa de manejo de residuos sólidos de TROPICAL FRUIT contendrá:

- Introducción.
- Justificación.
- Objetivos: General y Específicos.
- Definiciones.
- Metodología.
- Identificación de residuos sólidos que se generan en la empresa.
- Clasificación de los residuos sólidos.

- Formatos, instructivos y hojas de registro para el programa de residuos sólidos.
- Disposición final de los residuos sólidos.
- Bibliografía.
- Capacitaciones al personal encargado de la ejecución.
- Implementar el programa en la empresa.
- Verificación de cumplimiento del programa por medio de registros.

c. Programa de Control de Plagas:

Las plagas entendidas como artrópodos y roedores deberán ser objeto de un programa de control específico, el cual debe involucrar un concepto de control integral, esto apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

El programa de control de plagas de TROPICAL FRUIT contendrá:

- Introducción.
- Justificación.
- Objetivos: General y Específicos.
- Definiciones.
- Metodología.
- Identificación de residuos plagas.
- Encuestar a personas que han visto las plagas en la zona.
- Clasificación de las plagas presentes en la zona.
- Metodología para combatir las plagas.
- Formato de acciones del programa de control de plagas
- Bibliografía.
- Capacitaciones al personal encargado de la ejecución.
- Implementar el programa en la empresa.
- Verificación de cumplimiento del programa por medio de registros.

13. CONCLUSIONES

El proyecto es sin duda una idea innovadora, debido a que en la actualidad no existe ninguna empresa en la región dedicada al procesamiento del sabajón o bebidas alcohólicas aperitivas, por lo tanto TROPICAL FRUIT S.A.S es una empresa pionera en su tipo que aprovecha materias primas propias de la región, ofreciendo nuevas alternativas de desarrollo tecnológico agroindustrial de estas.

El estudio de mercado mostró que existe una demanda insatisfecha, la cual se traduce en una excelente alternativa para la elaboración y distribución de sabajón a base de borjón en la ciudad de Pasto.

La competencia directa del sabajón a base de borjón en la región, corresponde a industrias nacionales, con una pobre oferta, lo que se constituye en una buena oportunidad de negocio, mediante la oferta del este producto.

Los degustadores determinaron mediante la evaluación de 3 tratamientos que las propiedades organolépticas óptimas del producto corresponden al T2, donde se obtuvo un sabajón con 12,5% de pulpa de borjón, 10% de azúcar y un contenido alcohólico de 12% v/v.

Según los resultados obtenidos en las pruebas microbiológicas del sabajón a base de borjón, los resultados están dentro de los parámetros permitidos por la Norma Técnica Colombiana NTC 2972. Bebidas alcohólicas. Sabajón.

El análisis de contenido nutricional realizado al producto muestra que algunos de los compuestos presentes en las materias primas como las proteínas y los carbohidratos se conservan en el producto final, sin embargo no se puede considerar al sabajón como un producto nutritivo debido a su alto contenido alcohólico (12% v/v).

El proyecto es viable financieramente, ya que presenta una TIR de 23,65%, que es mayor a la tasa de oportunidad establecida y la cual corresponde al 18%, lo cual indica la alta rentabilidad y viabilidad del proyecto.

El valor presente neto es \$16.968.547 por lo que se puede afirmar que el proyecto es viable, ya que se obtiene una riqueza adicional por este valor en relación a la que se obtendría con la tasa de oportunidad 18%.

El punto de equilibrio como indicador de los niveles mínimos de operación requeridos para cubrir los costos y gastos operacionales, sin obtener utilidades, permite concluir que al primer año se requiere alcanzar un valor mínimo en las ventas de \$41.077.900.

La estructura organizacional y administrativa de la empresa es viable, puesto que permite el buen funcionamiento de la empresa y además las ventas permiten cubrir los costos de los empleados.

El proyecto beneficiara a un gran número de personas ya que ofrecerá 5 empleos directos y un gran número de empleos indirectos fruto de las labores de comercialización, publicidad, transporte de materias primas y producto terminado.

Los desechos obtenidos en el procesamiento de sabajón a base de borjón, no representa una amenaza potencial o significativa para el medio ambiente, debido a que aquellos que son de tipo orgánico, serán destinados a la producción de abonos orgánicos, mientras los que son de tipo inorgánico serán dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad.

El presente estudio de factibilidad se presenta como una alternativa para mitigar las pérdidas post-cosecha del borjón, por lo tanto esta alternativa agroindustrial permitirá dar un mejor y mayor aprovechamiento a dicha materia prima, generando así un mayor valor agregado mediante la elaboración de productos inocuos y con los más altos estándares de calidad.

14. RECOMENDACIONES

Se recomienda ofrecer nuevas alternativas de sabores de sabajón, mediante la investigación y desarrollo de otras materias primas propias de la región para ofrecer mayor variedad de sabores propios del departamento.

Aprovechar las propiedades físico-químicas y nutricionales de las materias primas como el borjón y realizar investigaciones enfocadas en la elaboración de otros productos como bebidas hidratantes y energizantes, champús envasado, vinos, etc, de tal manera que se tenga un mayor aprovechamiento de las mismas.

Realizar investigaciones enfocadas a otras poblaciones objetivo, como Cauca, Valle del Cauca y otras ciudades del departamento de Nariño, como Ipiales, Tumaco, Túquerres, etc. De tal forma que se expanda el mercado objetivo del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, BPM. DISPUESTAS EN EL DECRETO 3075 DE 1997.

CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO. SAN JUAN DE PASTO. Consultado en Febrero de 2012. 2011

CALVANTE, P. V. Frutas comestibles de Amazonia. 5ta Edición. Belém, Brasil: CEJUP. p. 279. 1991

Ch. ALAIS. CIENCIA DE LA LECHE. PRINCIPIOS DE TÉCNICAS LECHERAS. Pág. 4, 5. Editorial Reverté S.A .2003.

Ch. ALAIS. CIENCIA DE LA LECHE. PRINCIPIOS DE TÉCNICAS LECHERAS. Pág. 28. Editorial Reverté S.A .2003.

CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO, CEDENAR. SAN JUAN DE PASTO, TOMADO EN FEBRERO DE 2012.

CONSOLIDADO AGROPECUARIO DE NARIÑO 2009. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE NARIÑO. UMATAS DEL DEPARTAMENTO. San Juan de Pasto. Junio de 2010.

CÓRDOBA, José Ángel. El cultivo del borojó. En: Revista ESSO Agrícola. Vol 1. No 1. Santa Fé de Bogotá. p. 50. 1991

DANE. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Proyecciones de población por edades simples 1993-2006. Bogotá, Colombia: 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP. Agenda interna para la productividad y la competitividad. Documento Regional Nariño. Bogotá. Junio de 2007.

EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO, EMPOPASTO, San Juan de Pasto. Consultado en febrero de 2012

GIRALDO, Clara Inés. RENGIFO, Lucero. AGUILAR, Enrique. GAVIRIA, Duberney. ALEGRÍA H. Álvaro. DETERMINACIÓN DEL SEXO EN BOROJÓ (BOROJOA PATINOI CUATRECASAS), MEDIANTE MARCADORES MOLECULARES. Revista colombiana de biotecnología, Vol. VI, número 002, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. p.9-14. 2004

GRUPO INVESTGATIVO DE UPB Y FUNDACIÓN INTAL, Transformación de borojón en bebidas energizantes e hidratantes, Universidad Pontificia Bolivariana Y Fundación INTAL, Colombia, 2010.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, SECCIONAL TUMACO, NARIÑO. Tomado en Agosto de 2011.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, Atlas impreso de Colombia. Quinta Edición. Bogotá D.C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2002.

MEDINA, Rivas Miguel Ángel. MICROPROPAGACIÓN DEL BOROJÓN VIA EMBRIOGÉNICA SOMÁTICA. MÉTODO PARA LA SELECCIÓN CLONAL DEL SEXO. Investigación Biodiversidad y Desarrollo. p. 5-40. 2009

MEJÍA, Mario. BOROJÓN, FRUTA ECUATORIAL COLOMBIANA. En: Revista ESSO agrícola. Santa fe de Bogotá. Vol 1. N°2. p. 23. (Ene – Jun, 1984)

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 1245, BEBIDAS ALCOHÓLICAS, APERITIVOS. ICONTEC, 2004.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 1853, ENVASES DE VIDRIO PARA BEBIDAS ALCOHÓLICAS. ICONTEC, 1997.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 222, BEBIDAS ALCOHÓLICAS, DEFINICIONES GENERALES. ICONTEC, 2007.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 2972, BEBIDAS ALCOHÓLICAS, SABAJÓN. ICONTEC, 2001.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 399, PRODUCTOS LÁCTEOS. LECHE CRUDA. ICONTEC, 2002.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA, NTC 4676, BEBIDAS ALCOHÓLICAS, ROTULADO. ICONTEC, 1999.

PLAN FRUCTÍCOLA NACIONAL. DESARROLLO DE LA FRUCTICULTURA EN NARIÑO, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL – MADR. GOBERNACIÓN DE NARIÑO. PASTO. 2006. Disponible en internet en la página: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_110_Pan%20Frut%20NARI%C3%91O.pdf

PROYECCIONES MUNICIPALES DE POBLACIÓN 2005-2011. SEXO Y GRUPOS DE EDAD. DANE. Consultado el 22 de Noviembre de 2011.

RAMIREZ, María Renata Y SOLARTE CABRERA, Sandra Milena. Estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de pulpa y coproductos del fruto del borojó (borojoa patinoi) en el municipio de San Andrés de Tumaco - Nariño, Colombia. Pasto: Universidad de Nariño. 2004.

SALAMANCA, Guillermo, OSORIO, Mónica Patricia, MONTOYA, Leidy Marcela. ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA FUNCIONAL DE ALTO VALOR BIOLÓGICO A BASE DE BOROJÓ (Borojoa Patinoi Cuatrec). COLOMBIA. Rev Chil Nutr Vol. 37, N°1, Marzo de 2010. Grupo de Investigaciones Mellitopalínológicas y Propiedades Físicoquímicas de Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima. Tolima, Colombia.

SOTELO, Indira, CASAS, Nidia, CAMELO, Gustavo. BOROJÓ (Borojoa Patinoi): FUENTE DE POLIFENÓLES CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA. MEDELLIN COLOMBIA. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Vitae, Vol. 17, núm. 3, 2010, pp.329-336.

STATGRAPHICS CENTURION XVII. Copyring by statistical graphics corporation. Estados Unidos. 2003

UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA UMATA. SAN ANDRÉS DE TUMACO, Tomado en Agosto de 2011.

VALENCIA, Giovanni. DELAROSA Dan M. FORMULATIONS CONTAINING BOROJO, Patente N° 20090246231A1, New York, Estados Unidos, 2009.

VELEZ, Luz Dary. EL BOROJÓ. ¿UNA ALTERNATIVA CONTRA EL CÁNCER? Revista del Jueves, Universidad Santiago de Cali. Cali, Valle. Vol. 1. N°1. (Mayo 1994). P.11

WATTAUX, Michel A. COMPOSICIÓN DE LA LECHE Y VALOR NUTRICIONAL. Institute Babcock para la investigación y desarrollo internacional de la industria lechera. p.3 Universidad de Wisconsin, Madison, USA.

NETGRAFÍA

ALIMENTACIÓN SALUDABLE, Disponible en internet
en:<http://alimentacionfuentedenvigado.blogspot.com/2009/09/el-borojo.html>

APLICACIONES DEL BOROJÓ, Disponible en internet en la página:
<http://www.borojo.net/aplicacionborojo.html>

APLICACIONES DEL BOROJÓ. Consultado en la página web:
<http://www.borojo.net/aplicacionborojo.html>

CORPORACIÓN AUTÓNOMA DE NARIÑO. Necesidades Básicas Insatisfechas.
Disponible en: <http://www.corponariño.gov.co/modules/mimodulo/fuentes/pgar.php>
Recuperado: 26 de julio de 2004.

CULTIVO Y PREPARACIÓN DEL BOROJÓ, Disponible en la página de internet:
<http://www.colombiabuenacom.com/colombiabuenacom/colombiabuenacom/borojo-cultivo-y-preparacion.html>

DETECCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN LA LECHE, Disponible en la página:
<http://blobalimentos.com/la-deteccion-de-antibioticos-en-la-leche/>

Documento CONPES, Consejo Nacional de Política Económica y Social, DNP,
Departamento Nacional de Planeación. Disponible en:
<http://www.empopasto.com.co/proyectos/proyectos/img/compes.swf>

EL BOROJÓ EN COLOMBIA, Disponible en la página de internet:
<http://www.borojodecolombia.com/acerca.htm>

EL BOROJÓ UNA FRUTA AFRODISIACA: Disponible en internet en:
<http://www.innatia.com/s/c-afrodisiacos-caseros/a-afrodisiaco-de-borojo.html>

EL BOROJÓ, UN FRUTAL PROMISORIO. Disponible en la página de internet:
<http://bagricola.blogspot.com/2012/01/el-borojo-un-frutal-promisorio-de-la.html>

FRUGY.COM. Disponible en la página web:
<http://www.frugy.com/fichatpinacoladaa.html>

HISTORIA DEL SABAJÓN APOLO. Disponible en internet en la página:
<http://www.sabajonapolo.com.co/historia.html>

MERCADER 2011. Disponible en internet en la página:
<http://www.horchatamercader.com/files/13794>

NOVEDADES SOBRE ALIMENTACIÓN SANA A BASE DE BOROJÓ, Disponible en:
<http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/borojo.htm>

NUTURES FLAVOR.COM. Disponible en la página web:
<http://www.naturesflavors.com/index.php/organic-pi-a-colada-snow-cone-syrup-vegan-kosher-gluten-free-7173.html>

PLANTILLAS DE BOROJÓ, ALIMENTACIÓN SANA. Disponible en internet en:
<http://www.alimentacionsana.com.ar/Portal%20nuevo/compresano/plantillas/borojo.htm#4>

RESTREPO, EL BOROJÓ, BIBLIOTECA DE SCRIBD, Disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/35221776/2007-Restrepo-Borojo>

SABAJÓN APOLO S.A. PÁGINA OFICIAL, PRODUCTOS Y PRECIOS, Disponible en internet enc:
<http://www.sabajonapolo.com.co/index2.html>

SABAJÓN ARAGÓN Y CIA LTDA, DISPONIBLE EN:
<http://www.serviexpo.com/zabajonearagon>

SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD DE BOGOTÁ, Disponible en Internet en:
<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/SectorBelleza/Paginas/Registrosanitario.aspx>

TÉCNICAS GANADERAS LECHERAS, Disponible en la página de internet:
http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/prod_lechera/GA000002pr.htm

TECNO AZÚCAR, Disponible en la página de internet:
http://www.tecnoazucar.cu/espanol/mulata_pina.htm

VIA GOURMET, LICOR, SABAJÓN. Disponible en internet en:
<http://www.viagourmet.com/la-bebida/notas/el-sabajon-un-licor-particular.html>

ANEXOS

Anexo A. Consolidado Agropecuario de Nariño. Borojó.

BOROJO

EVALUACION DEFINITIVA DEL AÑO 2009 - AREA, PRODUCCION, RENDIMIENTO, PRODUCTORES												
MUNICIPIO	AREA (Has)								PRODUCCION OBTENIDA ENTRE ENE - DIC DE 2009 (Ton)	RENDIMIENTO OBTENIDO ENTRE ENE - DIC DE 2009 (Kg/ha)	ESTADO DEL PRODUCTO	UNIDADES PRODUCTORAS
	AREA TOTAL SEMBRADA A 31 DE DICIEMBRE DE 2009 (HAS)	AREA NUEVA SEMBRADA EN 2009 (HAS)	AREA RENOVADA EN 2009 (HAS)	AREA PERDIDA EN 2009 (HAS)	AREA ERRADICADA EN 2009 (HAS)	AREA SEMBRADA A 31 DE DICIEMBRE DE 2009 (HAS)	AREA EN DESARROLLO EN 2009 (HAS)	AREA COSECHADA EN 2009 (HAS)				
BARBACOAS	6,00	2				8,00	5,50	2,50	11,5	4,600	FRESCO	12
EL CHARCO	300,0					300,00		300,00	1,410,0	4,700	FRESCO	100
FRANCISCO PIZARRO	15,0					15,00		15,00	67,5	4,500	FRESCO	50
LA TOLA	10,0					10,00		10,00	20,0	2,000	FRESCO	20
MAGUI PAYAN	10,0	10,0				20,00	13,00	7,00	31,5	4,500	FRESCO	150
SANTA BARBARA	5,0					5,00		5,00	20,0	4,000	FRESCO	15
TUMACO	430,0	140,0	10,0	10,0		560,00	440,00	120,00	540,0	4,500	FRESCO	700
TOTALES	776,0	152,0	10,0	10,0	0,0	918,0	458,5	459,5	2100,5	4,571,27		1035

PRONOSTICO PARA EL AÑO 2010 - AREA, PRODUCCION, RENDIMIENTO								
MUNICIPIO	AREA (Has)						PRODUCCION ESPERADA EN 2010 (Ton)	RENDIMIENTO ESPERADO EN EL 2010 (Kg/ha)
	TOTAL PLANTADA A 31 DE DICIEMBRE DE 2009 (HAS)	AREA A SEMBRAR EN EL 2010 (HAS)	AREA SEMBRADA A 31 DE DICIEMBRE DE 2010 (HAS)	AREA QUE ENTRA EN PRODUCCION EN 2010 (HAS)	AREA QUE SALE DE PRODUCCION EN 2010 (HAS)	AREA A COSECHAR EN 2010 (HAS)		
BARBACOAS	8,0		8,0	2,0		4,5	21	4,600,0
EL CHARCO	300,0	10	310,0			300,0	1410	4,700,0
FRANCISCO PIZARRO	15,0		15,0			15,0	67,5	4,500,0
LA TOLA	10,0		10,0			10,0	20	2,000,0
MAGUI PAYAN	20,0		20,0			7,0	17,5	2,500,0
SANTA BARBARA	5,0		5,0			5,0	20	4,000,0
TUMACO	560,0		560,0	395,0		515,0	2318	4,500,0
TOTALES	918,0	10,0	928,0	397,0	0,0	856,5	3873,2	4,522,1

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE NARIÑO
CORPORACION COLOMBIA INTERNACIONAL

CONSOLIDADO AGROPECUARIO - NARIÑO 2009

Fuente: Consolidado de Nariño, 2009. Borojó.

Anexo B. Requisitos para la leche cruda.

REQUISITOS	MINIMOS	MAXIMOS
Densidad a 15°C/15°C (Gravedad específica).	1,030	1,033
Materia grasa en % (m/m)	3,0	-
Sólidos totales en % (m/m)	11,3	-
Sólidos no grasos (extracto seco desengrasado) en % (m/m)	8,3	-
Acidez expresada como ácido láctico en % (m/v)	0,13	0,18
Impurezas macroscópicas (sedimentos) en ml	-	Disco B
Índice crioscópico	-0,530°C (-0,550°H)	-0,510°C (-0,530°H)
Proteínas de leche en los sólidos no grasos de la leche (Nx6.38). % (m/m)	33	-
Índice lactométrico en °L	8,4	-
Estabilidad proteica de etanol.	No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol de 68% en peso o 75% en volumen.	
Presencia de formol.	Negativa.	
Presencia de almidón y harinas.	Negativa.	
Presencia de Neutralizantes.	Negativa.	
Presencia de peróxido de hidrógeno.	Negativa.	
Presencia de azúcares no reductores.	Negativa.	
Presencia de antibióticos.	Negativa.	
Presencia de conservantes.	Negativa.	

Fuente. NTC 399. Requisitos para la leche entera cruda. Icontec.

Anexo C. Encuesta dirigida a consumidores.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ (Borojoa Patinoi Cuatrec) EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO”.

ENCUESTA DIRIGIDA A CONSUMIDORES.

NOMBRE _____ EDAD _____
FECHA: D__M__A____ BARRIO _____ ESTRATO _____

El objetivo de esta encuesta es determinar la demanda potencial del sabajón en el municipio de Pasto, le agradecería su colaboración, es muy fácil y rápido.

1. ¿Consume o ha consumido usted borojón?
Sí__ No__ ¿Por qué? _____
2. ¿Consume o ha consumido usted sabajón?
Sí__ No__ ¿Por qué? _____
3. ¿Con que frecuencia y qué cantidad consume usted sabajón?
1 vez por semana__ 1 vez por mes__ 1 vez al año__ Otra__
¿Cuál? _____ Cantidad _____
4. ¿Dónde compra usted el sabajón?
Supermercado__ Tienda__ Licorera__ Otro__ ¿Cuál? _____
5. ¿Qué características tiene usted en cuenta para comprar usted sabajón?
Precio__ Calidad__ Presentación__ Marca__ Promociones__ Otro__
¿Cuál? _____
6. ¿Cuáles de los siguientes productos prefiere y que marcas?
Sabajón__ Marca _____ Ponche__ Marca _____
Piña Colada__ Marca _____ Ron pope__ Marca _____
Cremas__ Marca _____
7. ¿Cuál es el sabor de sabajón que más consume?
Piña__ Vainilla__ Brandy__ Otro__ ¿Cuál? _____
8. ¿Estaría dispuesto a consumir sabajón a base de borojón?
Si__ No__ ¿Por qué? _____
9. ¿A qué precio compra usualmente usted el sabajón en el mercado?
Menos de \$10.000__ Entre \$10.000 - \$15.000__ Entre \$15.000 - \$20.000__ Más de \$20.000__

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo D. Encuesta dirigido a Supermercados y expendios.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ (Borojoa Patinoi Cuatrec) EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO”.

ENCUESTA DIRIGIDA A SUPERMERCADOS Y EXPENDIOS.

ESTABLECIMIENTO _____

FECHA: D__M__A_____ BARRIO_____

El objetivo de esta encuesta es establecer la oferta potencial del sabajón en el municipio de Pasto, le agradecería su colaboración, es muy fácil y rápido.

1. ¿Vende usted sabajón en su establecimiento?
Si__ No__ ¿Por qué?_____
2. ¿A qué precio vende el sabajón en su establecimiento?
Menos de \$10.000__ Entre \$10.000 - \$15.000__ Entre \$15.000 - \$20.000__ Entre \$20.000 - \$25.000__ Más de \$25.000__
3. ¿A qué precio compra usted una unidad de sabajón para comercializarla?
Menos de \$5.000__ Entre \$5.000 - \$10.000__ Entre \$10.000 - \$15.000__
Entre \$15.000 - \$20.000__ Mas de \$20.000__
4. ¿Qué cantidad mensual de sabajón comercializa?
R _____
5. ¿Con que frecuencia realiza pedidos de sabajón?
Cada semana__ Cada mes__ Otro__ ¿Cuál?_____
6. ¿Estaría usted dispuesto a comprar y distribuir sabajón a base de borojó, en su establecimiento?
Si__ No__ ¿Por qué?_____
7. ¿Qué marcas de sabajón vende en su establecimiento?
Apolo__ Vega Real__ Aragón__ Otros__ ¿Cuáles?_____
8. ¿De las siguientes bebidas aperitivos cuales distribuye usted?
Piña colada__ Cremas__ Ron pope__ Ponche__ Otra__ ¿Cuál?_____
9. ¿Cuál es su margen de utilidad mensual (en pesos) por la comercialización de sabajón? R_____

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo E. Encuesta dirigida a distribuidores mayoristas.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ (Borojoa Patinoi Cuatrec) EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO”.

ENCUESTA DIRIGIDA A DISTRIBUIDORES MAYORISTAS.

ESTABLECIMIENTO _____

FECHA: D__M__A_____ BARRIO_____

El objetivo de esta encuesta es establecer la oferta potencial del sabajón en el municipio de Pasto, le agradecería su colaboración, es muy fácil y rápido.

1. ¿Distribuye usted sabajón en su establecimiento?
Si__ No__ ¿Por qué? _____
2. ¿A qué precio distribuye usted el sabajón?
Menos de \$10.000__ Entre \$10.000 - \$15.000__ Entre \$15.000 - \$20.000__ Entre \$20.000 - \$25.000__ Más de \$25.000__
3. ¿Mensualmente que cantidad de sabajón distribuye usted?
R_____
4. ¿A quién le distribuye principalmente usted el sabajón?
Licoreras__ Supermercados__ Misceláneas__ ¿Otras?__ ¿Cuál?_____
5. ¿Con que frecuencia realiza pedidos de sabajón?
Cada semana__ Cada mes__ Otro__ ¿Cuál?_____
6. ¿Estaría usted dispuesto a comprar y distribuir sabajón a base de borojó, en su establecimiento?
Si__ No__ ¿Por qué?_____
7. ¿Qué marcas de sabajón distribuye usted?
Apolo__ Vega Real__ Aragón__ Otros__ ¿Cuáles?_____
8. ¿De las siguientes bebidas aperitivos cuales distribuye usted?
Piña colada__ Cremas__ Ron pope__ Ponche__ Otra__ ¿Cuál?_____
9. ¿Cuál es su margen de utilidad por la distribución de sabajón?
R_____

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo F. Hoja de respuesta: Pruebas sensoriales del sabajón a base de Borojó en el municipio de Pasto, departamento de Nariño.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ (Borojoa Patinoi Cuatrec) EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO”.

HOJA DE RESPUESTA: PRUEBAS SENSORIALES DEL SABAJÓN A BASE DE BOROJÓ EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

Método: Escala hedónica de 5 puntos.

Nombre: _____ **Fecha:** _____

Producto: Sabajón a base de borojó.

Instrucciones: A continuación se presenta un cuadro con los 6 tratamientos en los que se evaluarán las variables de sabor, color, aroma y textura del sabajón a base de borojó, elaborados con distintas formulaciones según el tratamiento. Se debe calificar en una escala de 1 a 5 cada producto con el objeto de determinar el tratamiento más óptimo.


Donde:

- 1: Me disgusta mucho.
- 2: Me disgusta.
- 3: Ni me gusta, ni me disgusta.
- 4: Me gusta
- 5: Me gusta mucho.


Muestra N° _____

TRATAMIENTO.	VARIABLE.			
	SABOR	COLOR	AROMA	TEXTURA
T1				
T2				
T3				

Anexo G. Análisis nutricional del sabajón a base de Borojón.

 Universidad de Nariño	SECCIÓN DE LABORATORIOS REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO BROMATOLOGÍA	Código: LBE-PRS-FR-76 Página: 1 de 1 Versión: 1 Vigente a partir de: 26/04/2010			
DATOS USUARIO	DATOS MUESTRA	Reporte No. LB-R-028-12			
Solicitante: Ferney González Campaz Dirección: Barrio Las Flores casa 161 A. Tumaco cc / nit: 1.087.781.657 Teléfono: 317 710 6762 e-mail fgc1605@gmail.com	Muestra Sabajón a base de Borojón Procedencia Planta Piloto Ingeniera Agroindustrial. Universidad de Nariño	Código lab 098			
	Fecha de Muestreo DD 05 MM 03 AA 12 Fecha Recepción Muestra DD 05 MM 03 AA 12 Fecha Reporte DD 20 MM 03 AA 12				
ANÁLISIS SOLICITADO	Sólidos totales, Fibra cruda, Proteína, Azúcares totales				
PARÁMETRO	MÉTODO	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	LÍMITE DE DETECCIÓN	Sabajón a base de Borojón
Humedad Sólidos Totales Proteína Carbohidratos Totales Fibra cruda	Secado estufa Secado estufa Kjeldahl (N*6,25) Hidrólisis directa, Nelson Digestión ácida-básica. Crisol Gooch	Termogravimétrica Termogravimétrica Volumétrica Espectrofotométrica Gravimétrica	g/100g g/100g g/100g g/100g g/100g	- - - - -	76,0 24,0 3,02 15,4 1,18
OBSERVACIONES	RESULTADOS VÁLIDOS ÚNICAMENTE PARA LA MUESTRA ANALIZADA				
Aseguramiento de Calidad de Resultados	Resolución ICA 3699 del 26 de Septiembre de 1994 como Laboratorio de Análisis Químico y Bromatológico para el Control de Calidad de Alimentos para animales. Resolución ICA 003540 de Noviembre 8 de 2010 como Laboratorio de Control de Calidad de Fertilizantes y Acondicionadores de suelo de uso agrícola. Certificado Icontec GP-CER 112092 NTCPR 100:2009 Certificado Icontec SG-CER 110449 ISO 9001:2008 - NTC ISO 9001 : 2008 Certificado IQNET CO-SE-CER 110449				
<p><i>Original firmado</i> Gloria Sandra Espinosa Narváez Téc. Laboratorio Bromatología</p>					
Elaboró: GSE 20/03/2012 Revisó: GSE 20/03/2012					
Ciudad Universitaria - Torobajo - Telf 7314477 - 7311449 ext 222, 256 - San Juan de Pasto - Colombia. email: labrom-abonosudenar.edu.co					

Anexo H. Análisis microbiológico del sabajón a base de Borojón.

 Universidad de Nariño	SECCION DE LABORATORIOS INFORME RESULTADOS DE MICROBIOLOGIA	Código: LBE-PRS-FR-103 Página: 1 de 1 Versión: 1 Vigente a partir de: 2010-09-30
---	---	--

AREA : LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

Fecha toma muestra: 05 de Marzo de 2012 Hora toma muestra: 11:00 a.m. Fecha de Recepción: 05 de Marzo de 2012 Hora de Recepción: 3.00 P.M. Fecha de Reporte: 13 DE Marzo de 2012 Producto: Sabajon a base de Borojo Muestra tomada por: Ferney Gonzales Análisis solicitado: Microbiológico Observaciones:	Acta número: 006 Código de la muestra: LMA12-119 Establecimiento: - Representante legal: Ferney Gonzales Nit/C.C: 1087781657 Dirección y Tel: 3177106762 Municipio - Depto: Pasto-Nariño Sitio de toma: Planta Piloto Motivo de Análisis: Estudio
--	---

RESULTADO VALIDO PARA LA MUESTRA EXAMINADA

PARAMETRO	VALOR ENCONTRADO	VR. ADMISIBLE SEGÚN NORMA NTC 2972 PARA SABAJON
Número más probable de Coliformes Totales/ml	Menor de 3	Menor de 3
Número más probable de Coliformes Fecales/ml	Menor de 3	Menor de 3
Recuento Estafilococo coagulasa (+) ufc/ml	Menor de 100	Menor de 100
Recuento de microorganismos Mesófilos ufc/g	100	1000
Recuento total de Hongos / Levaduras ufc/ml	Negativo	10
Salmonella/25g	Negativo	Ausente

Original Firmada
NANCY GALINDEZ SANTANDER
 Bacterióloga Lab. Microbiológico de Alimentos
 Registro No 125