

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA
PROCESADORA DE NÉCTAR DE PIÑA EN
ACACIAS META

LUZ ESTELA BASTO MORALES
DELIA LIRA BLANCO LÓPEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
BOGOTÁ
2010

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA
PROCESADORA DE NÉCTAR DE PIÑA EN
ACACIAS META

LUZ ESTELA BASTO MORALES

Código: 21175250

DELIA LIRA BLANCO LÓPEZ

Código 41650266

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de
TECNÓLOGO DE ALIMENTOS

Director

ING. QUÍMICO CARLOS GERMÁN PASTRANA B.

Asesor

ADM. DE EMPRESAS CESAR HERNÁNDEZ M.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
BOGOTÁ D.C.

2010

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., Mayo de 2010.

No hay nada imposible,
porque los sueños de ayer
son las esperanzas de hoy y pueden
convertirse en realidad mañana.

Dios es nuestro refugio y nuestra fuerza

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Altísimo por la guía, fuerza y esperanza para poder salir avantes; a nuestras familias por la paciencia y motivación, a todos los docentes y a la universidad por colaborarnos en la formación académica que nos ha llevado a convertirnos en profesionales. A todos ellos nuestra mas sincera gratitud.

AL DIRECTOR

Ingeniero Carlos Germán Pastrana B. por su asesoría, interés, ayuda, y tiempo dedicado a nuestra tesis.

AL ASESOR

Administrador de Sistemas Cesar Javier Hernández M., por transmitir sus conocimientos que contribuyeron a nuestro desarrollo profesional.

CONTENIDO

	Pág.
1. ENTORNO REGIONAL	1
1.1 LOCALIZACIÓN	1
1.2 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE ACACIAS	1
1.2.1 Geografía	1
1.2.2 Descripción Física	1
1.2.3 Población	1
1.2.4 Límites del municipio	2
1.2.5 Economía	2
1.2.6 Vías de comunicación	3
1.2.6.1 Terrestres	3
1.2.7 Hidrografía	4
1.2.8 Macro localización	4
1.2.9 Micro localización	4
1.2.10 CONCLUSIONES ENTORNO REGIONAL	5
2 ESTUDIO DE MERCADO	6
2.1 OBJETIVO GENERAL	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
2.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	6
2.4 CÁLCULO NÚMERO DE ENCUESTAS	12
2.4.1 Análisis de la Encuesta	13
2.4.2 Tabulación de la Información	17
2.5 ANALISIS OFERTA Y DEMANDA	18
2.5.1 Evolución histórica de la demanda	18
2.5.2 Cálculos para la regresión lineal en el consumo aparente futuro	21
2.5.3 Cálculo de la demanda néctar de fruta en el municipio de Acacias	24
2.6 PRECIO DEL PRODUCTO	27

	Pág.
2.7 ANÁLISIS DE LA OFERTA	27
2.7.1 Características generales de los ofertantes actuales	27
2.8 SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN	30
2.8.1 Etapas de comercialización	31
2.8.2 Promoción	32
2.8.3 Políticas de ventas y publicidad	32
2.9 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	33
2.10 CONCLUSIONES ESTUDIO DE MERCADO	34
3 ESTUDIO TÉCNICO	35
3.1 OBJETIVO GENERAL	35
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
3.3 DESCRIPCIÓN MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	36
3.3.1 Piña Morfología y Taxonomía	36
3.3.2 Calidad	37
3.3.3 Temperatura Óptima almacenamiento	38
3.3.4 Humedad Relativa Óptima almacenamiento	38
3.4 VALOR NUTRITIVO	38
3.4.1 Azúcar	39
3.4.2 Ácido cítrico	40
3.4.3 Agua potable	40
3.5 CONSIDERACIONES SOBRE MATERIAS PRIMAS	41
3.5.1. Origen y variedades	41
3.5.2 Características de la Piña	43
3.5.3 Propiedades nutritivas	44
3.6 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL FRUTO DE TRES VARIETADES DE PIÑA CULTIVADA BAJO CONDICIONES (PLANTAS/HA)	45
3.7 PROCESO PRODUCTIVO	46
3.8. ESTANDARIZACIÓN DEL PRODUCTO	48

	Pág.
3.8.1 Formulaciones	49
3.9 ANÁLISIS SENSORIAL	49
3.10 PRUEBAS DE LABORATORIO	55
3.10.1 Determinación masa (peso)	56
3.10.2 Determinación de sólidos solubles	56
3.11 DEFINICIÓN DE NÉCTAR SEGÚN LA NORMA	56
3.12 ANÁLISIS DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO	57
3.12.1 Características Microbiológicas	57
3.12.2 Pruebas físicas	60
3.12.3 Parámetros de Control de Calidad	61
3.12.4 Pruebas Físicas	61
3.13 CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL.	62
3.14 MÉTODO DE CONSERVACIÓN DEL NÉCTAR	63
3.14.1 Pasteurización	63
3.14 TECNOLOGÍA DEL EMPAQUE	64
3.15 ETIQUETA	65
3.16 EMPAQUE	66
3.16.1 Exigencias para el envasado y rotulado del Néctar de piña	66
3.16.2 Código de Barras	68
3.16.3 Rotulado del empaque	70
3.17 MAQUINARIA -EQUIPO Y UTENSILIOS	71
3.18 INFRAESTRUCTURA FÍSICA - DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	71
3.18.1 Distribución red hidráulica	72
3.18.2 Distribución red gas natural	72
3.18.3 Distribución red eléctrica	73
3.19 NORMAS	73
3.20 SEGURIDAD INDUSTRIAL	74
3.21 CAPACITACIÓN	75
3.22 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	76

	Pág.
3.22.1 Registro sanitario	77
3.23 REGISTRO DE MARCA	79
3.24 BALANCE DE MATERIA POR ETAPAS	80
3.24.1 Balance de Materia	80
3.24.2 Balance de Energía	82
3.24.3 Balance de energía en el proceso de pasteurización	82
3.24.4 Balance de energía en el proceso de exhausting	83
3.25 TAMAÑO DEL PROYECTO	84
3.26 INFRAESTRUCTURA FÍSICA	84
3.27 SEGURIDAD INDUSTRIAL	85
3.28 DISEÑO DE PLANTA	86
3.29 CONCLUSIONES	89
4. ESTUDIO FINANCIERO	90
4.1 OBJETIVO GENERAL	90
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	90
4.3 TIPO DE EMPRESA	90
4.3.1 Descripción	90
4.3.2 Estructura Organizativa de la Empresa Néctar Deli	92
4.3.3 Funciones de cada empleado	92
4.4 LEGALIZACIÓN Y PRE OPERATIVOS	96
4.5 INVERSIONES	99
4.5.1 Depreciación	100
4.6 COSTO DIARIO MATERIA PRIMA	107
4.7 PUNTO DE EQUILIBRIO	109
4.8 FINANCIAMIENTO	111
4.8.1 Cálculo de capital de trabajo	112
4.8.2 El capital de trabajo	112
4.9 VALOR PRESENTE NETO	120

	Pág.
4.10 RELACION COSTO BENEFICIO	120
4.11 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	121
5. IMPACTO AMBIENTAL	123
5.1 OBJETIVO GENERAL	123
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	123
5.3 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS DEL PROCESAMIENTO DEL NECTAR	124
5.3.1 Descripción	124
5.1 LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE PARA COLOMBIA	125
5.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001	125
5.3 NORMA TÉCNICA DE CALIDAD AMBIENTAL ISO – 14000	125
CONCLUSIONES IMPACTO AMBIENTAL	129
CONCLUSIONES	130
RECOMENDACIONES	133
GLOSARIO	134
BIBLIOGRAFÍA	138
ANEXOS	141

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Análisis de la Demanda	7
Tabla 2	Población en el Meta y Acacias 1985 a 2005	9
Tabla 3	Población de Acacias 2006 a 2015	10
Tabla 4	Distribución de la población por rangos de edad	17
Tabla 5	Consumo aparente	18
Tabla 6	Producción Nacional de Néctar	19
Tabla 7	Datos de Producción e importación de néctar en litros	20
Tabla 8	Demanda Histórica Anual de Néctar de Frutas	20
Tabla 9	Consumo Aparente	21
Tabla 10	Demanda futura anual proyectada	24
Tabla 11	Oferta futura anual proyectada al año 2021	26
Tabla 12	Oferta de productos en el mercado	29
Tabla 13	Oferta de jugos en el Departamento del Meta	29
Tabla 14	Oferta de jugos en el Municipio de Acacias	29
Tabla 15	Precio Néctar Deli	31
Tabla 16	Relación de costos Publicidad	33
Tabla 17	Valor nutricional de la piña	39
Tabla 18	Composición química del fruto de tres variedades de piña.	45
Tabla 19	Formulación Néctar Deli	48
Tabla 20	Contenido mínimo de sólidos solubles totales expresado como grados Brix de acuerdo con la tabla de color de la piña.	56
Tabla 21	Análisis microbiológicos al producto terminado	57
Tabla 22	Especificaciones físico químicas néctar	58
Tabla 23	Rotulado del empaque	66
Tabla 24	Maquinaria y equipo	67
Tabla 25	Aéreas superficie, estática, gravitación, y de evolución N.D.	87
Tabla 26	Clase de empresa y estructura organizativa.	91
Tabla 27	Cargos generales y funciones	93

		Pág.
Tabla 28	Cuadro general de costos pre operativos	97
Tabla 29	Depreciación de Preoperativos	98
Tabla 30	Amortización de preoperativos	98
Tabla 31	Amortización de maquinaria y equipo	98
Tabla 32	Amortización de Muebles y enseres	99
Tabla 33	Amortización de Computador y teléfono	99
Tabla 34	Activos fijos maquinaria y equipo	100
Tabla 35	Descripción de muebles y enseres	101
Tabla 36	Depreciación de Maquinaria y equipo	101
Tabla 37	Depreciación de muebles y enseres	102
Tabla 38	Depreciación de Maquinaria y equipo	102
Tabla 39	Depreciación de muebles y enseres	103
Tabla 40	Depreciación de Equipo	103
Tabla 41	Depreciación de computador y teléfono	104
Tabla 42	Costos Mano de obra mensual	104
Tabla 43	Relación de nomina gerente	105
Tabla 44	Relación de nomina subgerente	105
Tabla 45	Relación de nomina vendedor	106
Tabla 46	Costos Fijos y variables	107
Tabla 47	Costos de materias Primas	108
Tabla 48	Costos de Servicios Públicos	108
Tabla 49	Costos de Servicios Públicos	109
Tabla 50	Capital de trabajo	109
Tabla 51	Gastos administrativos	109
Tabla 52	Gastos de ventas	110
Tabla 53	Punto de equilibrio	111
Tabla 54	Presupuesto e ingresos Néctar Deli	112
Tabla 55	Financiamiento	113
Tabla 56	Presupuesto capital de trabajo	113

		Pág.
Tabla 57	Flujo de fondos proyecto Néctar Deli	114
Tabla 58	Flujo de fondos con términos corrientes	114
Tabla 59	Tasa interna de retorno	115
Tabla 60	Flujo de fondos incremento 20%	116
Tabla 61	Flujo de fondos incremento 20% en costos de producción	117
Tabla 62	Tasa interna de retorno con incremento del 20% en costo de producción	117
Tabla 63	Flujo de fondos disminución 10% en costos producción	118
Tabla 64	Tasa interna de retorno disminución 10%	118
Tabla 65	Flujo de fondos disminución 30%	119
Tabla 66	Flujo de fondos disminución 30%	119
Tabla 67	Tasa interna de retorno	120

LISTA DE GRAFICAS

		Pág.
Gráfica 1	Regresión lineal de Acacias 2000 – 2005	8
Gráfica 2	Regresión lineal poblacional para Acacias 1985 – 2005	10
Gráfica 3	Regresión lineal poblacional para Acacias 2006 – 2015	11
Gráfica 4	Frecuencia de consumo de jugo de frutas	13
Gráfica 5	Tipo de bebida consumida	14
Gráfica 6	Néctares naturales u orgánicos	14
Gráfica 7	Bebida refrescante por calidad, precio, marca	15
Gráfica 8	Momentos de consumo de jugos o néctares	15
Gráfica 9	Cantidad de liquido	16
Gráfica 10	Néctar Deli	16
Gráfica 11	Regresión lineal consumo aparente de néctar 1999-2008	22
Gráfica 12	Regresión lineal consumo de néctar Acacias 2008-2021	26
Gráfica 13	Porcentaje oferta jugos	28
Gráfica 14	Oferta Néctar Deli	30
Gráfica 15	Punto de equilibrio	110

LISTA DE DIAGRAMAS

		Pág.
Diagrama 1	Proceso y parámetros de control para formulación Néctar Deli	50
Diagrama 2	Proceso HACCP Néctar Deli	51
Diagrama 3	Representación producción Néctar	52
Diagrama 4	Análisis de operaciones Néctar Deli	53
Diagrama 5	Balance Materia Néctar Deli	81
Diagrama 6	Tiempos de flujo de fondos evaluación financiera del proyecto	120

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Piña	24
Figura 2	Piña	25
Figura 3	Eslogan Néctar de Piña	51
Figura 4	Empaque	52
Figura 5	Punto de equilibrio	86

LISTA DE ANEXOS

		Pág.
Anexo 1	Reconocimiento entorno Municipio de Acacias en el Dpto.	141
Anexo 2	Municipio de Acacias Meta	141
Anexo 3	Formato de la encuesta	142
Anexo 4	Minuta de Constitución Sociedad limitada Néctar Deli	144
Anexo 5	Norma Técnica Colombiana NTC 695	149
Anexo 6	Norma Técnica Colombiana NTC 4102	150
Anexo 6B	Norma Técnica Colombiana 512-2 ICONTEC	165
Anexo 7	Norma Técnica Colombiana NTC 813	166
Anexo 8	Refrescos, jugos y néctares	169
Anexo 9	Resolución 7992/91	170
Anexo 10	Decreto 849 de 2002Legislación ambiental	202
Anexo 11	Descripción Ficha Técnica de Maquinaria y equipo	203
Anexo 12	Diseño de planta Néctar Deli	210
Anexo 13	Diseño distribución hidráulica Néctar Deli	211
Anexo 14	Diseño planta distribución gas natural	212
Anexo 15	Diseño planta distribución red eléctrica	213

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA
PROCESADORA DE NÉCTAR DE PIÑA EN
ACACIAS META**

**LUZ ESTELA BASTO MORALES
DELIA LIRA BLANCO LÓPEZ**

***UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS - BOGOTÁ***

RESUMEN

El proyecto de desarrollo empresarial y tecnológico que se implementará en la ciudad de Acacias, consiste en el montaje de una planta procesadora de Néctar de Piña, con el fin de aprovechar al máximo la producción frutícola de la región e incentivar las oportunidades de empleo, ingresos y desarrollo económico al municipio.

La comercialización del néctar de piña, ofrece beneficios económicos a los productores de fruta de la región, promotores del proyecto y aporte a la salud de los consumidores, ventaja importante para que lo adquieran y prefieran a la hora de elegir entre otras marcas, ya que es un producto elaborado en la región.

Palabras clave: Pasteurización, Néctar, jugo, refresco, bromelina.

SUMMARY

The project of managerial and technological development that will be implemented in the city of Acacias, consists of the assembly of a plant procesadora of Nectar of Pineapple, in order to take advantage to the maximum of the fruit production of the region and to stimulate the opportunities of employment, income and economic development to the municipality.

The commercialization of the nectar of pineapple, it offers economic benefits to the producers of fruit of the region, promoters of the project and contribution to the health of the consumers, important advantage in order that they acquire and prefer it at the moment of choosing between other brands, since it is a product elaborated in the region.

INTRODUCCIÓN

Debido a la gran abundancia frutícola que hay en la región de Acacias (Meta), se optó por realizar el proyecto Néctar Deli con el fin de satisfacer necesidades de mercado en el área de refrescos en la región, ya que debido a las altas temperaturas, el volumen de consumo de bebidas no alcohólicas como jugos, néctares y refrescos, es representativo y ofrece grandes ventajas para la comercialización de los mismos. Con este proyecto se contribuye al desarrollo económico y productivo del municipio; además se aprovecha el apoyo económico que brinda la administración municipal en la creación de microempresas legalmente constituidas y debidamente registradas; lo que brinda credibilidad y oportunidades de competitividad con los productos que se llevan de la capital.

Este proyecto se realiza, dado que en la región existen las condiciones adecuadas como: buenas vías de comunicación, servicios públicos económicos, abundante materia prima, y un gran mercado por satisfacer. Aspectos importantes en la ejecución y desarrollo del proyecto.

JUSTIFICACIÓN

Se escogió la ciudad de Acacias para realizar el estudio de factibilidad y montaje de la empresa procesadora de néctar de piña, debido a la gran productividad frutícola de la región, que es altamente desaprovechada y su consumo solo se hace en fresco.

En esta zona durante el transcurso del año existe producción abundante de frutas (437.9 Ton) representadas en piña, maracuyá, cítricos y arazá, lo que garantiza abastecimiento continuo para la planta que se proyecta instalar; además hay temporadas de sobreproducción (Noviembre, Enero, Junio y Agosto), en el cual el precio de la fruta es económico, lo que favorece a la empresa y representa disminución de costos en la materia prima.

La implementación de la planta procesadora de néctares contribuye a fomentar el desarrollo económico de la región, generar empleo, así como también permite a los cultivadores obtener mejores dividendos a la hora de comercializar los productos frutícolas, disminuyendo pérdidas e incentivando el incremento de estos cultivos. Por otra parte existe mercado para productos procesados a base de frutas así como las condiciones para instalar plantas dedicadas a la transformación y comercialización de los mismos, para esto se ha tenido en cuenta el estudio de mercado realizado y el conocimiento que se tiene de la región.

El establecimiento de la planta procesadora de néctar de piña pretende en corto tiempo ampliar sus líneas de producción a otros productos como pulpas, mermeladas, compotas, dulces almibarados entre otros, esto con el

fin de ampliar la producción de la empresa y conquistar mercado a nivel departamental y nacional.

OBJETIVOS

GENERAL.

Realizar el estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de néctar de piña, aprovechando la diversidad frutícola de la región de Acacias (Meta).

ESPECÍFICOS

Determinar las oportunidades y limitaciones que ofrece el entorno regional de la ciudad de Acacias para el desarrollo del proyecto Néctar Deli.

Calcular y definir el tamaño del proyecto, cuantificando la oferta y demanda que debe atenderse, teniendo en cuenta la disponibilidad de materias primas y los canales de distribución.

Estandarizar y elaborar la formulación del Néctar de piña que se va a comercializar.

Diseñar los planos correspondientes a la distribución de la planta.

Identificar y definir las materias primas, maquinaria y equipo, recursos humanos, costos de operación y monto aproximado de la inversión requerida para el montaje y puesta en marcha de la empresa Néctar Deli.

Determinar a través del análisis financiero los costos totales, fondos requeridos y forma de financiación del proyecto.

Cumplir y aplicar las normas de protección ambiental.

1 ENTORNO REGIONAL

1.1 LOCALIZACIÓN

La empresa Néctar Deli estará ubicada en la ciudad de Acacias localizada en el Departamento del Meta a 123 Km de Bogotá la capital de Colombia. La región tiene una superficie de 1.169 Km², limita por el norte con el departamento de Cundinamarca, sur municipios de Castilla la Nueva y Guamal, por el oriente con el municipio de San Carlos de Guaroa, y por el occidente con el municipio de Guamal (Ver Anexo 1).

1.2 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE ACACIAS

País  Colombia

Departamento Meta

Región Piedemonte

1.2.1 Geografía

1.2.2 Descripción Física

Acacias en su zona Urbana está compuesta por 73 Barrios y Urbanizaciones, de igual manera la zona rural se compone de cuarenta y ocho (48) veredas. (Ver Anexo 2).

1.2.3 Población

La población proyectada para el 2009 según censo 2005 es de 59,817 habitantes, de los cuales el 49% son mujeres (29,600) y el 51% hombres

(30.217). El mayor porcentaje de población se ubica en el rango de edad de 20 a 59 años con un 52% de la población que al sumarle la población menor a 14 años suma el 81,1% de la población. Es decir, la mayoría de la población es relativamente joven.

1.2.4 Límites del municipio

Norte: Dpto. Cundinamarca

Sur: Mpos. de Castilla la Nueva y Guamal

Oriente: Mpio. San Carlos de Guaroa

Occidente: Mpio. de Guamal

Extensión total: 1.169 Km²

Ubicación

Latitud 03°59' N

Longitud 73°45' O

Temperatura 25° C

Altitud 523 msnm

Distancia 28 km

Fundación 7 de agosto de 1920

Gentilicio: Acacireño (-a)

IDH Alcalde Jesús Amador Pérez Rodríguez

Sitio web <http://www.acacias-meta.gov.co/>

1.2.5 Economía

A nivel global del municipio, el principal sector económico es el agropecuario. La industria tanto ligera como mediana es pequeña predominando los procesos artesanales. La minería y la explotación petrolera han adquirido últimamente gran importancia. El sector terciario se

evidencia en un comercio fuerte en la zona urbana con énfasis en la venta de productos terminados más que de servicios.

1.2.6 Vías de comunicación

1.2.6.1 Terrestres: la “Ruta del Embrujo Llanero” que inicia en Villavicencio hasta llegar a Acacias en donde se puede apreciar el Complejo Ganadero “Rosendo Baquero”, la manga de Coleo “Palma Real” y disfrutar del Malecón sobre el río Acacias.

1.2.7 Hidrografía

Las tierras de esta municipalidad están bañadas por las aguas de los ríos Acacias, Acaciñas, Guayuriba, Sardinata y Orotoy, así como por los caños Playón, Cola de pato, la Chiripa, Chichimene, La Danta, La Argentina, La Blanca y La Unión.

1.2.8 Macro localización

En Colombia esta ubicado el departamento del Meta con su capital Villavicencio el cual ocupa el puesto No. 18 de la Red Urbana Colombiana. Debido a la cantidad y complejidad de las actividades económicas, sociales y de servicios que se cumplen en su territorio, según estudios del Ministerio de Desarrollo. (Ver Anexo 1).

1.2.9 Micro localización

Acacias, segunda ciudad del Departamento de Meta, ha venido creciendo vertiginosamente desde el mismo instante de su fundación, el Municipio de Acacias es un sitio agradable con mucho que ofrecer, ciudad pujante y

prospera, sin lugar a duda un lugar ideal para pasar unas deliciosas vacaciones. (Ver Anexo 1).

¹ <http://www.acacias-meta.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m111--&m=d#Demograf%C3%ADa>

CONCLUSIONES ENTORNO REGIONAL

La infraestructura vial de la región es adecuada para la comercialización del producto en las poblaciones aledañas.

La vía de comunicación entre el municipio y la capital del país es cercana y esta en excelentes condiciones.

El municipio cuenta con eficientes servicios públicos como agua, luz, gas, teléfono y alcantarillado.

El principal sector de la economía en la región es el agropecuario.

2 ESTUDIO DE MERCADO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el tamaño del proyecto, cuantificando la oferta y demanda, identificando la demanda insatisfecha que debe atenderse teniendo en cuenta la disponibilidad de materias primas y los canales de distribución.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Calcular volumen oferta y demanda de néctares y jugos en el mercado.
- Definir las características de las materias primas y el producto terminado.
- Determinar disponibilidad de las materias primas.
- Realizar análisis de precios, para establecer precio aproximado del producto.
- Definir los canales de distribución del producto terminado.

2.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.

El producto que se va a obtener como resultado de la operación del proyecto es Néctar de piña, de calidad y sabor excelente, presentación en envase plástico de 200 ml, con un logo llamativo y a un costo económico, accesible al consumidor.

El néctar se elaborará teniendo en cuenta las normas de calidad y sanidad que deben cumplir los productos alimenticios. Normas expedidas por el Ministerio de Salud, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC y el INVIMA.

Tabla 1. Análisis de la demanda

CÁLCULOS POBLACIÓN ACACIAS PARA REGRESIÓN LINEAL					
X	Y	X²	XY	Y²	
2000	46.965	4.000.000	93.930.000	2,21E+09	
2001	48.397	4.004.001	96.842.397	2,34E+09	
2002	49.828	4.008.004	99.755.656	2,48E+09	
2003	51.260	4.012.009	102.673.780	2,63E+09	
2004	52.691	4.016.016	105.592.764	2,78E+09	
2005	54.219	4.020.025	108.709.095	2,94E+09	
TOTAL	12015	303.360	24.060.055	607.503.692	15.374.439.460

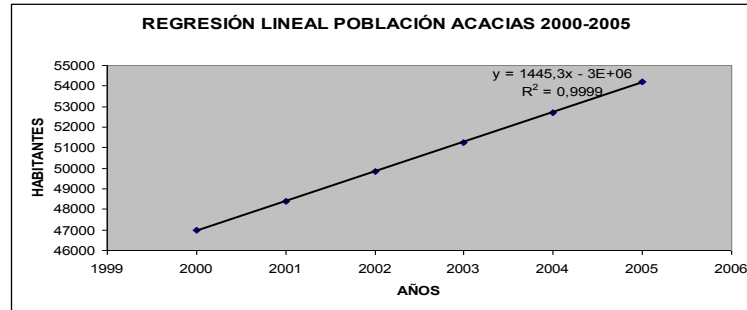
Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

$$\hat{m} = \frac{n \sum_{i=1}^n xy - \sum_{i=1}^n x \sum_{i=1}^n y}{n \sum_{i=1}^n x^2 - \left(\sum_{i=1}^n x \right)^2}$$

$$\hat{b} = y - \hat{m}x$$

$$r^2 = \frac{\hat{b} \sum_{i=1}^n y + \hat{m} \sum_{i=1}^n xy - n\bar{y}^2}{\sum_{i=1}^n y^2 - n\bar{y}^2}$$

Gráfica 1. Regresión Lineal de Acacias 2000 - 2005



Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Cálculo Y media:

$$\bar{y} = \frac{y}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{303360}{6} = 50560$$

Calculo X media:

$$\bar{x} = \frac{x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{12015}{6} = 2002,50$$

$$m = \frac{6 \times 607503692 - 12015 \times 303360}{24060055 - (12015)^2} = \frac{151752}{105} = 1445,257143$$

$$b = 50560 - 1445,257143 \times 2002,50 = -2843567.429$$

Ecuación

$$Y = mx + b$$

Se reemplaza en la ecuación anterior los valores obtenidos y en la X se escribe el año para el que se va a calcular la población.

Ecuación

$$Y = 1445.257143 (1985) + (- 2843567.429) = 25267.9998$$

$$Y = 1445.257143 (1986) + (- 2843567.429) = 26713.2569$$

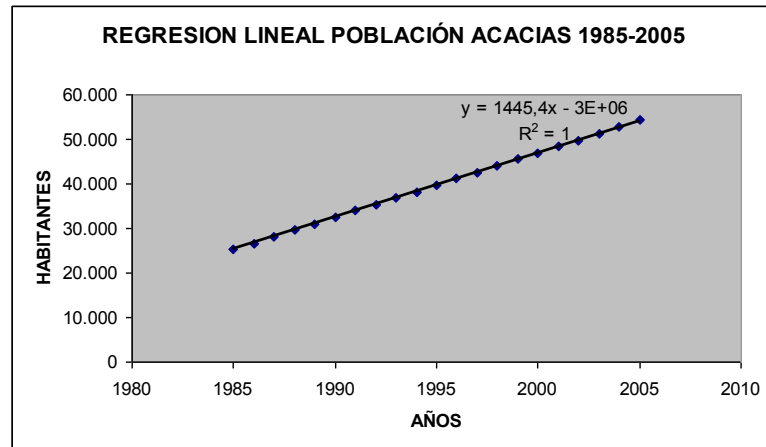
$$Y = 1445.257143 (1987) + (- 2843567.429) = 28158.5141$$

**Tabla 2. Población en el Meta y Acacias
de 1985 a 2005**

AÑO	POBLACIÓN META (hab.)	POBLACIÓN ACACIAS (hab.)	PORCENTAJE RELATIVO(%)
1985	510.636	25.268	4,99
1986	522.314	26.713	5,15
1987	532.998	28.158	5,32
1988	543.024	29.603	5,49
1989	552.740	31.034	5,65
1990	562.491	32.494	5,80
1991	571.422	33.939	5,96
1992	580.939	35.384	6,11
1993	591.275	36.830	6,25
1994	602.619	38.275	6,37
1995	615.103	39.720	6,47
1996	630.565	41.165	6,54
1997	646.727	42.611	6,60
1998	663.372	44.056	6,65
1999	680.301	45.501	6,69
2000	697.344	46.965	6,73
2001	714.756	48.397	6,77
2002	732.048	49.828	6,81
2003	749.182	51.260	6,84
2004	766.187	52.691	6,88
2005	783.168	54.219	6,92

Fuente: DANE Censo 2005 y autoras del proyecto

Gráfica 2. Regresión lineal poblacional para acacias de 1985 A 2005



Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Con base en esta regresión, se extrapolan los datos de población para el municipio de Acacias, desde el año 2006 al año 2015

Tabla 3. Población de Acacias 2006 al año 2015

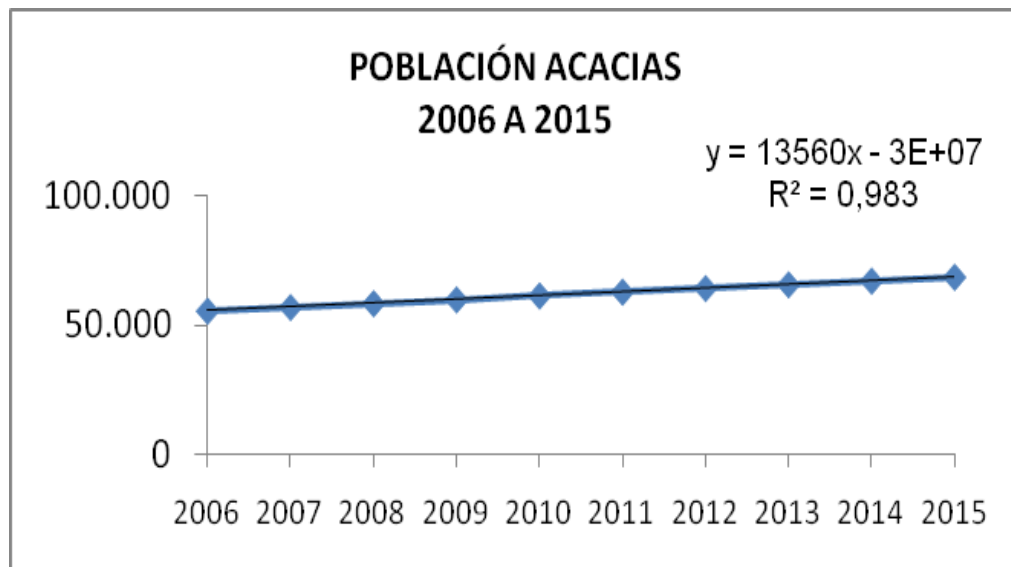
AÑO	POBLACIÓN ACACIAS (hab.)	PORCENTAJE RELATIVO (%)
2006	55.524	6,94
2007	56.932	6,96
2008	58.367	6,99
2009	59.817	7,01
2010	61.288	7,04
2011	62.776	7,06
2012	64.144	7,07
2013	65.575	7,09
2014	67.007	7,11
2015	68.439	7,12

Fuente: Autoras del trabajo. Año 2009

Para los cálculos y proyecciones anteriores de población, se tomaron los datos de censo del DANE, de 1985 a 2005 para el departamento del Meta, junto con los datos de población existentes para Acacias, que solamente van de 2000 a 2005, se compararon para establecer la relación porcentual respectiva, con base en esto se extrapolaron los datos de población para Acacias de 2005 hacia atrás hasta 1985.

Luego se obtuvo la fórmula de regresión que describe el conjunto de los datos de 1985 a 2005 y se aplicó para extrapolar datos de población para Acacias desde el 2006 al 2015.

Gráfica 3. REGRESION LINEAL POBLACIONAL PARA ACACIAS DE 2006 A 2015



Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

La investigación de mercados se realiza a través de la encuesta con el fin de hallar la demanda potencial del néctar de piña.

2.4 CÁLCULO NÚMERO DE ENCUESTAS

Para calcular el número de encuestas se aplica la siguiente fórmula ya que se conoce el total de la población, por consiguiente el tamaño de la muestra es de mayor precisión.

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Numero de encuestas
N = Población (58.367 habitantes)
P = variabilidad positiva 0.5
Q = variabilidad negativa 0.5
e = Error 5%
Z = Constante de confiabilidad 1.96
Confianza = 95%

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (0.5) * (58.367)}{(58.367) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 381$$

El total de encuestas que se debe realizar en la población de Acacias es de 381, con lo cual se tiene un alto grado de confiabilidad, pues se tomó el total de la población. Encuesta aplicada a hogares (padres de familia). (Ver Anexo 3 formato encuesta.)

2.4.1 Análisis de la Encuesta

A continuación se presenta la encuesta aplicada, así como los resultados obtenidos.

Nombre: _____ **Edad:** _____ **Ocupación** _____

1. ¿Con qué frecuencia consume Jugos de frutas?

Gráfica 4. Frecuencia de Consumo

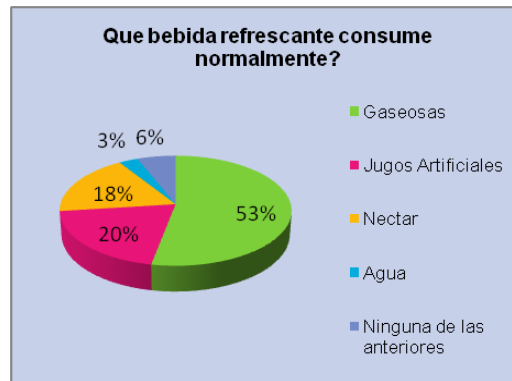


Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

De 381 personas encuestadas se obtuvo lo siguiente: el 54% de los encuestados consume Jugos mensualmente, en diferentes presentaciones, el 31% consumen semanalmente y finalmente un 15% lo hace a diario.

2. ¿Qué bebida refrescante consume normalmente?

Gráfica 5. Tipo de bebida consumida



Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

De 381 personas encuestadas se obtuvo lo siguiente: el 53% de los encuestados consumen gaseosas, el 20% consumen jugos artificiales, el 18% consume néctar de fruta, el 3% consume agua y finalmente un 6% no consume ninguna de las anteriores..

3 ¿Le llama la atención los néctares de frutas sin aditivos, completamente naturales?

Gráfica 6. Néctares naturales u orgánicos

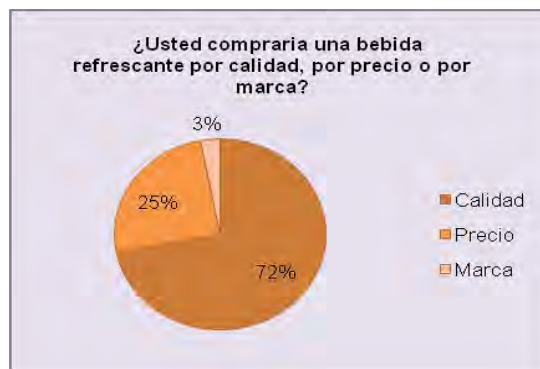


Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

De los 381 encuestados el 63% prefiere consumir néctares naturales y un 37% otros.

4. ¿Usted compraría una bebida refrescante por calidad, por precio o por marca?

Gráfica 7. Bebida refrescante por: Calidad, precio, marca

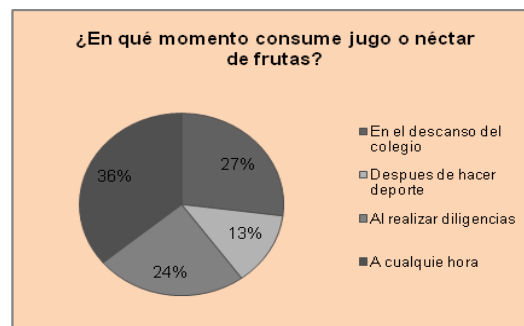


Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

De los 381 encuestados el 72% opta por la calidad de los productos, el 25% elige el producto por el precio y solo el 3% mira la marca.

5. ¿En qué momento consume jugo o néctar de frutas?

Gráfica 8. Momentos de consumo de jugos o néctares



Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

De los 381 encuestados se observa que, el 36% consume jugo de frutas a cualquier hora, el 27% en el descanso del colegio, el 24% al realizar diligencias y el 13% después de hacer deporte.

6. Indique de 1 a 4 la cantidad de liquido que necesita para calmar la sed

Gráfica 9. Cantidad Líquido

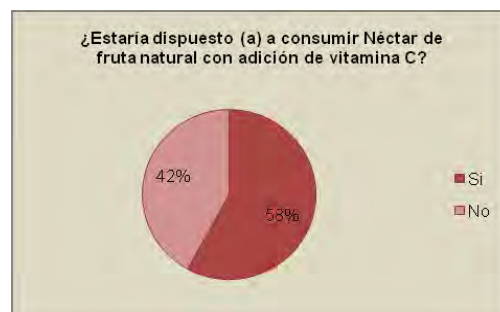


Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

De los 381 encuestados se observa que, un 15% toma 1 vaso de liquido para calmar la sed, 46% dos vasos, 32% tres vasos y un 7% mas de cuatro vasos.

7. ¿Estaría dispuesto (a) a consumir Néctar de fruta natural?

Gráfica 10. Néctar Deli



Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

De los 381 encuestados un 58% respondieron que si consumirían néctar de frutas natural y el 42% no porque consume otro tipo de bebidas.

2.4.2 Tabulación de la información

El producto néctar de piña, va dirigido a toda la población, enfocándonos más en las edades entre 5 – 44 años, que representan el 67.28% de la población y son un nicho de mercado atractivo ya que tienen un consumo mayor que el resto de la población.

Tabla 4. Distribución de la población de Acacias por rangos de edad

Distribución de la población de Acacias por rangos de edad						
Rangos de edad	1 año	1-4	5-14	15-44	45-59	>60
Total por edad		5803	11656	28592	8472	5294
Porcentaje	0,00	9,70	19,49	47,80	14,16	8,85

Fuente: Datos estadísticos DANE

2.5 ANÁLISIS OFERTA Y DEMANDA

2.5.1 Evolución histórica de la Demanda.

Demanda nacional: Colombia afronta una demanda nacional creciente en el consumo de néctares y jugos. Según datos estadísticos del DANE, la demanda de néctares a 2008 es 368´154.986,40 Lts. comparándola con la

producción nacional que es de 365'647.913 Lts, lo que arroja un balance favorable a futuro para la creación del proyecto.

Tabla 5. Consumo aparente

$$CA = P + I$$

<i>CA</i>	<i>Consumo aparente</i>
<i>P</i>	<i>Producción</i>
<i>I</i>	<i>Importación</i>

Consumo aparente = Producción + Importación

Tabla 6. Producción Nacional de néctar

Año	Lts (millones)
1999	177
2000	181
2001	255
2002	256
2003	214
2004	220
2005	271
2006	311
2007	346
2008	365

Fuente: DANE y Autoras del proyecto año 2009

La producción nacional de néctares en general se ha incrementado año tras año debido a la gran demanda por parte de los consumidores y a la abundante oferta frutícola del país.

Tabla 7.

Datos de producción e importación de néctares en litros.

Año	Producción (millones de lts)	Importaciones en miles de millones
1999	177	1.582
2000	181	2.349
2001	255	2.504
2002	256	2.382
2003	214	2.214
2004	220	2.455
2005	271	2.045
2006	311	2.582
2007	346	2.520
2008	365	2.507

Fuente: DANE y Autoras del proyecto año 2009

A medida que han transcurrido los años ha disminuido la importación de néctares debido a la gran producción que se ha incrementado por la alta demanda nacional.

Tabla 8.

Demanda histórica anual de Nectar de Frutas	
Año	Consumo aparente (Millones de lts)
1999	178
2000	183
2001	257
2002	258
2003	216
2004	222
2005	273
2006	313
2007	348
2008	368

Fuente: Autoras del proyecto año 2009

2.5.2 Cálculos para la regresión lineal en el consumo aparente futuro

$$\hat{m} = \frac{n \sum_{i=1}^n xy - \sum_{i=1}^n x \sum_{i=1}^n y}{n \sum_{i=1}^n x^2 - \left(\sum_{i=1}^n x \right)^2}$$

$$\hat{b} = y - \hat{m}x$$

$$r^2 = \frac{\hat{b} \sum_{i=1}^n y + \hat{m} \sum_{i=1}^n xy - n\bar{y}^2}{\sum_{i=1}^n y^2 - n\bar{y}^2}$$

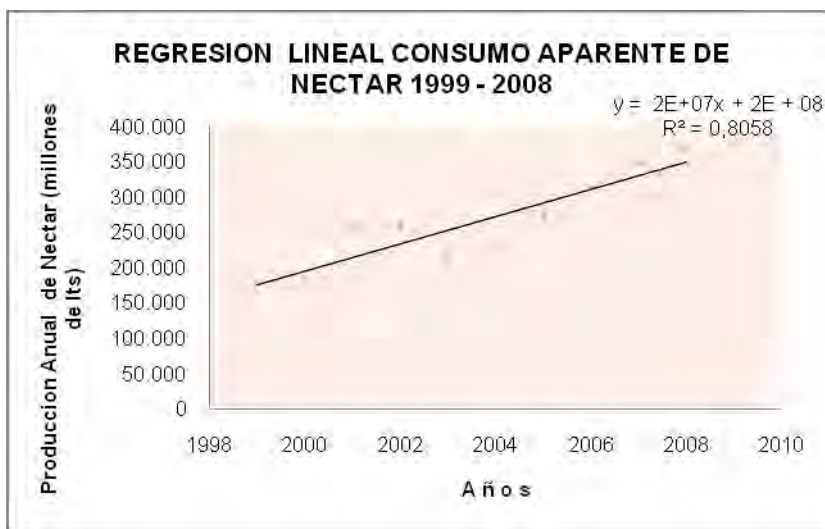
Se proyecta el consumo aparente de néctar de piña en Colombia aplicando la fórmula.

Tabla 9. Consumo aparente

Año	X	Y	X ²	XY	Y ²
1999	1999	178.201	3.996.001	356.223.799	3,18E+10
2000	2000	183.368	4.000.000	366.736.000	3,36E+10
2001	2001	257.813	4.004.001	515.883.813	6,65E+10
2002	2002	258.970	4.008.004	518.457.940	6,71E+10
2003	2003	216.500	4.012.009	433.649.500	4,69E+10
2004	2004	222.884	4.016.016	446.659.536	4,97E+10
2005	2005	273.485	4.020.025	548.337.425	7,48E+10
2006	2006	313.850	4.024.036	629.583.100	9,85E+10
2007	2007	348.774	4.028.049	699.989.418	1,22E+11
2008	2008	368.155	4.032.064	739.255.240	1,36E+11
20035	2.622.000	40.140.205	5.254.775.771	7,26E+11	

Fuente: Autoras proyecto Año: 2.009

Gráfica 11. Regresión Lineal



Fuente: Autoras proyecto Año: 2.009

La gráfica muestra que a medida que aumentan los años aumenta la demanda de litros de jugo, lo que significa que hay buenas proyecciones económicas del Néctar Deli para entrar al mercado.

Igualmente se procede a calcular los parámetros de la línea recta que caracteriza los datos anteriores, con el objeto de proyectarlos a futuro. El primer cálculo es para la pendiente de la recta de regresión:

$$m = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{10 \cdot 5254773759869 - 20035 \cdot 2621998995}{10 \cdot 40140205 - (20035)^2} = 19379075,35$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = 262.199.899.50$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = 2003.50$$

$$b = \bar{y} - m \bar{x} = -38563777564.23$$

$$r^2 = \frac{b \sum y + \bar{m} \sum xy - n \bar{y}^2}{\sum y - n \bar{y}^2}$$

$$= - \frac{38563777564.23 * 2621998995 + 19379075.35 * 5254773759869 - 10 * 262199899.50}{72594^{17} - 10 * 262199899.50}$$

$$r^2 = \frac{7,18471E17}{72594^{17} - 262199899.50} = 0.805$$

$$r^2 = 0,805$$

El r^2 nos indica que el 80,5 % de la información esta explicada por el modelo de la regresión, dando un buen nivel de confianza.

Finalmente la ecuación de la regresión lineal queda así:

$$Y = -38563777564.23 + 19379075.35X$$

Para hacer el cálculo de la demanda futura anual proyectada, se trabaja con la ecuación anterior, reemplazando la x por cada uno de los años a los que se desea calcular el número de litros a producir anualmente (2009-2022)

Tabla 10. Demanda futura anual proyectada del néctar

Año	DEMANDA FUTURA (millones)
2009	369
2010	388
2011	407
2012	427
2013	446
2014	466
2015	485
2016	504
2017	524
2018	543
2019	562
2020	582
2021	601
2022	621

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2.009

Los datos estadísticos arrojan un balance favorable, para la creación de la microempresa Néctar Deli.

2.5.3 Cálculo de la demanda néctar de fruta en el municipio de acacias

Este cálculo se realiza teniendo en cuenta los datos referentes a la oferta que hay en el municipio, por parte de Hit, Tuti-Fruti, Tampico y Alpina que equivale a un 89.8%. El mercado que iría a cubrir Néctar Deli, equivaldría a un 10.2%, mas un 6% que se conquistará de la oferta de la competencia; a través de una publicidad agresiva con cuñas radiales, volantes, vallas y degustaciones realizadas por la empresa.

Para estimar cuantos litros de néctar se van a producir en Acacias, se calculó el consumo per cápita a nivel nacional, luego este valor se multiplica por 9455 habitantes, que es lo que corresponde al 16.2% del mercado que se va a ofertar, para ello se trabaja con el dato de población del 2008.

- **Cálculos**

Para establecer la demanda per-cápita del néctar de fruta en Colombia, se divide la cantidad de litros demandados entre la cantidad de habitantes del país. Con las proyecciones de población del municipio de Acacias, se establece el consumo de néctar de fruta, proyectándolo hasta el año 2022.

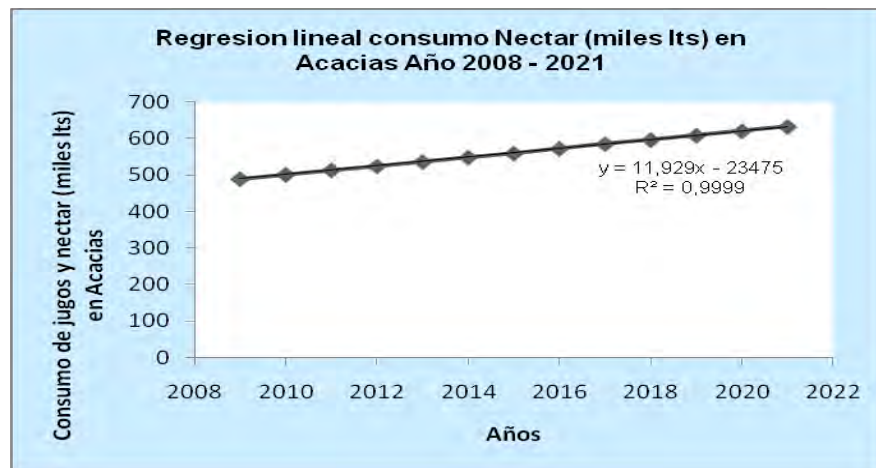
Tabla 11. Oferta futura anual proyectada Néctar año 2021

Año	X	Consumo en Acacias (miles lts)	% de mercado a cubrir	Litros a producir por año (miles)
2009	10	490	16%	78
2010	11	502	20%	100
2011	12	514	24%	123
2012	13	525	27%	141
2013	14	537	31%	166
2014	15	549	34%	186
2015	16	560	39%	219
2016	17	573	44%	252
2017	18	586	48%	281
2018	19	597	53%	317
2019	20	609	58%	353
2020	21	621	58%	360
2021	22	633	58%	367

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2.009

La tabla anterior muestra los niveles de producción de néctar de frutas para cada año, desde 2009 hasta 2021, así como la participación del mercado.

Gráfica 12. Regresión lineal consumo de néctar (I) Acacias 2008-2021



Fuente: Autoras del proyecto. Año 2.009

Respecto a los datos arrojados por la encuesta, son una excelente guía, en cuanto a que el porcentaje de consumo de gaseosas y de jugos artificiales puede ser disminuido por medio de la promoción de néctares naturales, así aumenta la participación en el mercado. Según lo anteriormente presentado, es más confiable el cálculo de la demanda per cápita que el de las encuestas, pues este se originó de datos reales más completos respecto a la encuesta de 381 personas, por lo tanto se establece la producción de acuerdo con el mismo.

Las tendencias de la demanda actual, es por las bebidas mínimamente procesadas; por tanto se diferencian aquellos jugos que no son preparados a partir de concentrados de frutas, de los elaborados con zumos de frutas y la gente estará dispuesta a pagar un mayor valor por estos.

2.6 PRECIO DEL PRODUCTO

Para determinar el precio del Néctar Deli, se promedió el precio de la oferta de néctares en el mercado en presentación de 200 ml, también se tiene en cuenta el costo de producción. Al salir el producto al mercado, se establece un precio de \$800 el cual se encuentra por debajo del precio promedio de la competencia que es de \$900.

2.7 ANÁLISIS DE LA OFERTA

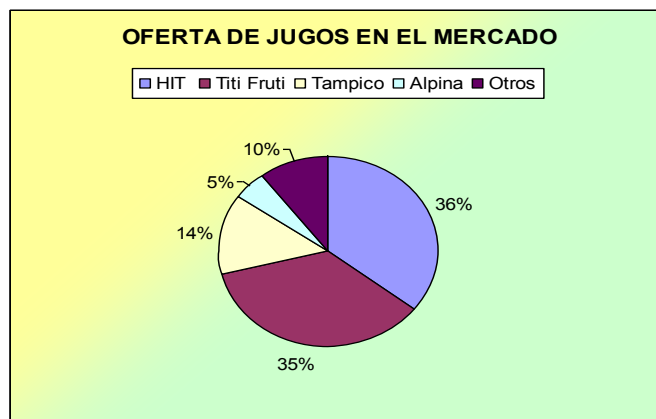
2.7.1 Características generales de los ofertantes actuales

De la producción de jugos envasados en el 2000, se colocaron en el mercado el 59% en presentaciones retornables y el 41% en no retornables. El 70% del mercado está dividido, por partes iguales, entre las marcas de los dos principales grupos económicos del país, esto es, Hit (Bavaria), que participa con el 35,5% y Tutti Frutti (Postobón), que abarca el 35.4% de las ventas. Tampico, ocupa el tercer puesto con 13.9%, seguido por Refrescos Alpina, con el 5%.²

Una de las principales razones que explica el movimiento de la producción y de las ventas de estos productos ha sido el aumento del consumo de jugos envasados industrialmente frente a los preparados en el hogar, en concordancia con los cambios en los hábitos de consumo de los colombianos, que han hecho aumentar las comidas fuera del hogar; dicho aumento ha estado apoyado por una agresiva estrategia publicitaria asumida por parte de los grandes conglomerados económicos que entraron a participar en el mercado durante la década del noventa.³

La oferta en jugos de frutas actualmente esta representada en las siguientes empresas:

Gráfica 13. Porcentaje oferta jugos



Fuente: Asojugos

Tabla 12. Oferta productos en el mercado

	PRECIO	CANTIDAD
	UNIDAD	ml
Postobón S.A.		
Hit Caja	1050	200 ml
Tuti Fruti caja	1100	200 ml
Tampico		
Citrus Punch	800	260 ml
Alpina		
Refresco	1000	237 ml
Fruto	900	237 ml

Fuente: Autoras del proyecto

2. http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/200512993433_PerfilPr14Bebidas.pdf

3. ASOJUGOS, Fruit Processing.

Tabla 13. Oferta jugos Departamento del Meta

Consumo del Meta	Marca	Porcentaje	Total Litros
6'987.011,85 Lt	Hit	35,50%	2'480.389,2
6'987.011,85 Lt	Tuti Fruti	35,40%	2'473.402,19
6'987.011,85 Lt	Tampico	13,90%	971.194,64
6'987.011,85 Lt	Alpina	5%	349.350,5
6'987.011,85 Lt	Otros	10,20%	712.675,2

Fuente: Asojugos y Autoras del proyecto

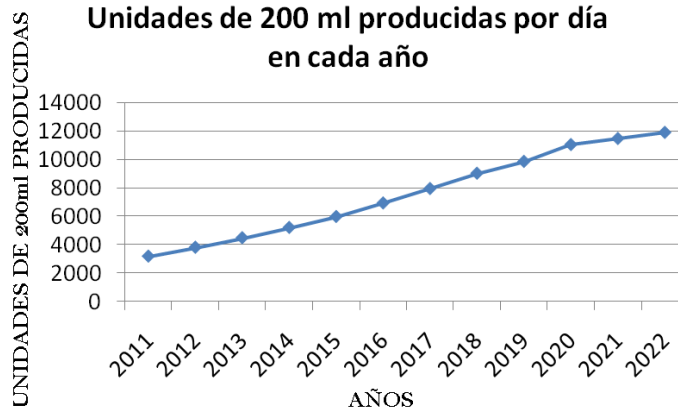
Tabla 14. Oferta jugos Acacias

OFERTA DE JUGOS EN ACACIAS			
Consumo de Acacias	Marca	Porcentaje	Total Litros
471.606,11LT	Hit	35,50%	167.420,16
471.606,11LT	Tuti Fruti	35,40%	166.948,56
471.606,11LT	Tampico	13,90%	655.53,24
471.606,11LT	Alpina	5%	23.580,3
471.606,11LT	Otros	10,20%	48.103,82

Fuente: Asojugos- autoras del proyecto

Gráfica 14. Oferta Néctar Deli

Unidades de 200 ml producidas por día en cada año



Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

La gráfica anterior se obtuvo, de los cálculos presentados en el ítem de demanda.

2.8 SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN

El producto se comercializará en escuelas, colegios, jardines infantiles, supermercados y en general a toda persona que lo desee adquirir. Previamente se dará a conocer a través de degustaciones, publicidad y promociones. También se podrá comercializar el producto con facilidad en las poblaciones aledañas gracias a la buena estructura vial que posee la región, lo que permite ampliar así el mercado. El producto será ofrecido a todos los estratos de la población, pues su costo será más económico que el de la competencia.

Los canales de distribución que se manejarán serán el canal de cero etapas en el que se desarrolla una comercialización directa, es decir el producto llega sin intermediarios al consumidor, y se ofrecerá al público en un punto de ventas, ubicado en la planta de producción. El otro canal será de una sola etapa en el que interviene un solo intermediario que puede ser el vendedor o minorista.

La eficiencia en los canales de distribución facilitará el consumo del Néctar Deli, tal infraestructura de distribución hará que el Néctar este disponible en cualquier sitio, a cualquier hora del día y para cualquier ocasión, como ocurre actualmente con las gaseosas y demás refrescos.

2.8.1 Etapas de comercialización

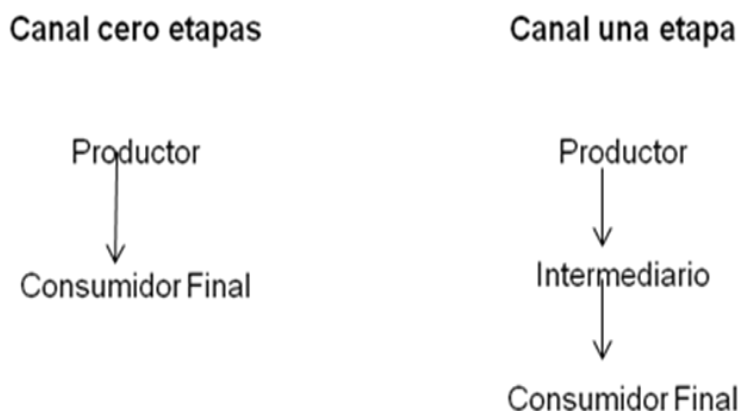


Tabla 15. Precio Néctar Deli

Presentación	Precio al Detal	Precio al Mayorista	Precio al Minorista
Néctar 200 ml	\$ 800	\$ 760	\$ 686

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Los mayoristas debido al volumen que manejan tendrán un descuento del 5% sobre el precio al detal y los minoristas tendrán el 3%. El plazo de los mayoristas para el pago del producto será entre 30 – 45 días.

2.8.2 Promoción

Dar a conocer el producto en los puntos de venta mediante degustaciones, debido a que es un producto nuevo. A través de la publicidad por radio, volantes, vallas publicitarias, degustaciones, se deben dar a conocer las ventajas que se tienen respecto a las otras marcas, resaltando que es un

producto natural, sin conservantes y es producido en la región. El presupuesto a invertir en publicidad será del 2% sobre las ventas netas para el primer año.

2.8.3 Políticas de ventas y publicidad

La empresa difundirá las acciones positivas para consolidar una imagen, actuando con responsabilidad social empresarial. La promoción se hará con la finalidad primordial de aumentar el volumen de ventas con:

- ❖ Cuñas radiales
- ❖ Volantes informativos sobre las bondades del producto
- ❖ Pasacalles.
- ❖ Presentación funcional y llamativa del producto
- ❖ Degustaciones en el punto de venta y en el parque principal del municipio.

Tabla 16. Relación de costos Publicidad

Cantidad	Tipo de publicidad	Vr. Unitario	Total
1	Valla publicitaria	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
2000	Volantes	\$ 25,00	\$ 50.000,00
26	Cuñas radiales	\$ 2.692,00	\$ 70.000,00
4	Avisos periódico	\$ 5.600,00	\$ 22.400,00
	Degustaciones		\$ 90.000,00
	T o t a l		\$ 382.400,00

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

2.9 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

La materia prima (piña) se adquirirá directamente de las fincas productoras de la región, quienes transportarán el producto hasta la planta procesadora, la disponibilidad de la fruta es permanente ya que se manejan en la región los cultivos rotativos, lo que asegura y garantiza la producción constante del néctar y en ningún momento se suspenderá la producción.

Otro aspecto a tener en cuenta es que el municipio es centro de acopio de cítricos, piña, papaya hawaiana, frutas provenientes de poblaciones aledañas.

CONCLUSIONES ESTUDIO DE MERCADO

- El Estudio de mercado permitió comprobar la existencia de un mercado potencial para productos procesados a partir de frutas como los néctares.
- La región de Acacias ofrece los insumos necesarios para poder llevar a cabo la implementación del proyecto.
- La producción de piña durante todo el año en la región garantiza el abastecimiento permanente a la planta.
- Los canales de distribución y comercialización del producto serán, de cero y una etapa.
- El estudio de mercado nos arroja una demanda insatisfecha de 6.420 litros de néctar.
- El estudio de mercado permite conocer el aumento del consumo de bebidas no alcohólicas como néctares y jugos en los últimos años, situación que permite introducir el Néctar Deli en el mercado.

3 ESTUDIO TÉCNICO

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y definir las materias primas, maquinaria y equipo, recursos humanos, costos de operación y monto aproximado de la inversión requerida para el montaje y puesta en marcha de la empresa; previa estandarización y formulación del Néctar Deli.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las materias primas que intervienen en el proceso teniendo en cuenta su composición y sus funciones.
- Elaborar el diagrama de flujo del proceso de producción estandarizado y determinar los puntos críticos de control.
- Seleccionar el tipo de empaque más adecuado, según análisis del costo.
- Determinar los parámetros de calidad y las normas legales vigentes para la elaboración de néctares y jugos.
- Desarrollar los cálculos de los balances de acuerdo con la secuencia del proceso estandarizado.
- Determinar el tamaño y localización del proyecto con el fin de atender la demanda actual y la demanda futura.

3.3 DESCRIPCIÓN MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

3.3.1 PIÑA MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA



Familia: Bromeliaceae.

Nombre científico: *Ananas sativus* (Lindl) Schult.

Origen: zonas tropicales de Brasil.

Planta: vivaz con una base formada por la unión compacta de varias hojas formando una roseta. De las axilas de las hojas pueden surgir retoños con pequeñas rosetas basales, que facilitan la reproducción vegetativa de la planta.

Tallo: después de 1-2 años crece longitudinalmente el tallo y forma en el extremo una inflorescencia.

Hojas: espinosas que miden 30-100 cm de largo.

Flores: de color rosa y tres pétalos que crecen en las axilas de unas brácteas apuntadas, de ovario hipogino. Son numerosas y se agrupan en inflorescencias en espiga de unos 30 cm de longitud y de tallo engrosado.

Fruto: las flores dan fruto sin necesidad de fecundación y del ovario hipogino se desarrollan unos frutos en forma de baya, que conjuntamente con el eje de la inflorescencia y las brácteas, dan lugar a una infrutescencia

carnosa (sincarpio) En la superficie de la infrutescencia se ven únicamente las cubiertas cuadradas y aplanadas de los frutos individuales.

3.3.2 Calidad

Uniformidad de tamaño y forma; firmeza; libre de pudriciones; ausencia de quemaduras de sol, agrietamientos, magulladuras, deterioro interno, manchado pardo interno (endogenous brown spot), gomosis y daños por insectos.

Hojas de la corona: color verde, longitud media y erguida.

Intervalo de sólidos solubles = 11-18%;

Acidez titulable (principalmente ácido cítrico) = 0.5-1.6%;

Ácido ascórbico (vitamina C) = 20-65 mg/100g peso fresco, dependiendo del cultivar y del estado de madurez.

La fruta se clasifica en tres categorías:

- Categoría A.- frutos con peso superior a 1.5 kg.
- Categoría B.- frutos con peso comprendido entre 1 y 1.5 kg.
- Categoría C.- frutos con peso inferior a 1 kg,

La piña se debe cortar pintona para un mejor transporte, pero su sabor y jugo son de calidad superior si se corta madura. Es conveniente dejarle parte del pedúnculo y el penacho, pues sus principios nutritivos pasan de estos al fruto hasta la última maduración. La planta se reproduce de los retoños terrestres, que de ella proliferan, más no por su semilla.

3.3.3 Temperatura Óptima almacenamiento

10-13°C (50-55°F) para piñas parcialmente maduras

7-10°C (45-50°F) para piñas maduras.

3.3.4 Humedad Relativa Óptima almacenamiento

85-90%

3.4 VALOR NUTRITIVO

La piña es un cítrico, fuente primordial de vitaminas C: 20%, A, B1, B2, B3 y B6.; fibra hierro, potasio, calcio, fósforo, sodio, proteínas, azúcares, agua (85 gr), hidratos de carbono, grasas, celulosa, magnesio, azufre, cloro, yodo; ácidos málico y cítrico y bromelina.

Además de su estupendo sabor y su inconfundible aroma conviene conocer las propiedades de la piña tratándose de una fruta de las más saludables de todas. Por su contenido en bromelina, que esta formada por tres enzimas combinadas (bromelina, extranasa y ananasa), resulta muy adecuada para la circulación ya que este componente disuelve los coágulos que puedan formarse y fluidifica la sangre. Esto es una buena manera de evitar problemas circulatorios como trombosis, ataques cardíacos, apoplejías y, al mismo tiempo disminuir la presión sanguínea elevada o hipertensión.

El contenido vitamínico merma de forma drástica durante el almacenamiento y el transporte de los frutos frescos, pero se conserva bien en los congelados. La propiedad que tienen muchos de formar geles se debe a la pectina, un importante hidrato de carbono. Los frutos secos o evaporados contienen una proporción mucho más alta de elementos nutritivos que los frescos, pues la evaporación los concentra.

Tabla 17. Valor Nutricional de la piña

		PIÑA FRESCA	PIÑA EN SU JUGO	PIÑA EN ALMIBAR
Energía	(Kcal)	48	49	66
Agua	(g)	86.50	86.8	83.4
Proteínas	(g)	0.40	0.30	0.31
Lípidos	(g)	0.10	0.00	0.00
Glúcidos	(g)	11.30	11.84	16.3
Fibra	(g)	1.46	0.84	0.82
Vitamina	(mcg)	5.00	2.00	8
Vitamina	(mg)	0.10	0.05	0.00
Vitamina	(mg)	18.00	11.00	8
Acido	(mg)	14.00	1.0	3
Potasio	(mg)	146.00	71.00	100
Magnesio	(mg)	15.00	13.00	10
Fósforo	(mg)	1.00	5.00	6
Cinc	(mg)	0.10	0,1	.009
G=gramo / mg = miligramo / mcg = microgramo				
Fuentes: Barrera <i>et al.</i> , 2001; Hernández (2000); Morales (2001); Oviedo (2000).				

3.4.1 Azúcar

Clasificación científica: la caña de azúcar pertenece a la familia de las Gramíneas, (Gramineae); es la especie *Saccharum officinarum*.

Azúcar, término aplicado a cualquier compuesto químico del grupo de los hidratos de carbono que se disuelve en agua con facilidad; son incoloros, inodoros y normalmente cristalizables. Todos tienen un sabor más o menos dulce. En general, a todos los monosacáridos, disacáridos y trisacáridos se les denomina azúcares para distinguirlos de los polisacáridos como el almidón, la celulosa y el glucógeno

3.4.2 Ácido cítrico, sólido blanco, de fórmula $C_3H_4OH(COOH)_4$, soluble en agua y ligeramente soluble en disolventes orgánicos, con un punto de fusión de 153 °C. Las disoluciones acuosas de ácido cítrico son algo más ácidas que las de ácido etanoico.

El ácido cítrico se encuentra en diferentes proporciones en plantas y animales. En mayores cantidades se encuentra en el jugo de las frutas cítricas, de las que se obtiene por precipitación, añadiendo óxido de calcio. La principal fuente de obtención comercial del ácido es la fermentación del azúcar por la acción del hongo *Aspergillus Níger*. Se emplea como aditivo en bebidas y alimentos para darles un agradable sabor ácido.

El ácido cítrico que se va a utilizar en el proceso, viene en presentación comercial de un kilogramo y en estado sólido.

3.4.3 Agua potable: aquella apta para el consumo humano y que cumple con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos establecidos en la NTC 813. (Ver Anexo 7)

El agua para la elaboración del néctar se obtendrá del acueducto municipal de Acacias Meta. Agua potable.

3.5 CONSIDERACIONES SOBRE MATERIAS PRIMAS

La piña se consume cruda, cocida, enlatada o conservados mediante distintas preparaciones como postres jugos, mermeladas entre otros. Los hidratos de carbono, que incluyen almidones y azúcares, constituyen el principio nutritivo dominante.

La piña es un cítrico, fuente primordial de vitaminas C: 20%, A, B1, B2, B3 y B6.; fibra hierro, potasio, calcio, fósforo, sodio, proteínas, azúcares, agua (85 gr), hidratos de carbono, grasas, celulosa, magnesio, azufre, cloro, yodo; ácidos málico y cítrico y bromelina.

La bromelina contiene enzimas proteolíticas que descomponen las proteínas en péptido que estimula la digestión y la actividad del intestino delgado.

El contenido vitamínico merma de forma drástica durante el almacenamiento y el transporte de los frutos frescos, pero se conserva bien en los congelados. La propiedad que tienen muchos de formar mermeladas se debe a la pectina, un importante hidrato de carbono. Los frutos secos o evaporados contienen una proporción mucho más alta de elementos nutritivos que los frescos, pues la evaporación los concentra.

3.5.1. Origen y variedades.

La piña pertenece a la familia de las Bromeliáceas, comprende unas 1.400 especies de plantas, casi todas herbáceas, de hoja perenne y con flores muy llamativas. Algunas de ellas producen enzimas proteolíticas (que disgregan las proteínas de los alimentos) y se localizan sobre todo en América tropical.

La piña tropical proviene de Sudamérica, concretamente de Brasil. Allí fue donde la encontraron los colonizadores españoles y portugueses. Es el fruto de la planta conocida como Ananás; los portugueses continúan manteniendo este nombre originario que para los indígenas significa "fruta excelente".

En Colombia se cultivan diversas variedades de piña dentro de las que se encuentran: Piña Perolera, Manzana, Cayena Lisa y la piña Gold también conocida como Oro Miel, Golden Ripe, Extra Sweet, y Maya Gold.

La variedad de piña gold, que produce 150 toneladas por hectárea, comenzó a promocionarse entre los agricultores de los Llanos Orientales como una alternativa de producción en esta zona del país.

Adicionalmente, los suelos (planos) y las condiciones climatológicas (temperatura y precipitación) de los Llanos Orientales, en Colombia, ofrecen las mejores fortalezas para su cultivo frente a otras regiones del país.


La piña gold se ha convertido en un producto de alta demanda en los países europeos y en Estados Unidos, mientras que en Colombia, donde comenzó a conocerse, se prevé que desplazará a otras variedades de los estantes de los supermercados.


También, como se anotó al comienzo, es su alta productividad por unidad de superficie, que puede llegar a 150 toneladas por hectárea, más del doble de la producción obtenida con otras variedades que se siembran en Colombia.


3.5.2 Características de la Piña Gold.




La piña Gold. Tiene un sabor "extradulce", un color dorado y un mayor contenido en vitamina C. Su corteza es delgada, ojos superficiales y pedúnculo reducido. Rica en vitamina C y potasio, tiene un elevado contenido de agua y un bajo valor calórico. Debido a estas características se eligió esta variedad de piña para la elaboración del néctar.

 **Forma:** son infrutescencias de forma ovalada, corteza delgada y crece sin espinas.




 **Tamaño y peso:** la piña Gold mide unos 30 centímetros y tiene un diámetro de 15. Su peso entre 1,3- 2,5 kg.

 **Color:** La pulpa es de color dorado se encuentra rodeada de brácteas que forman la piel del fruto; en el extremo superior las brácteas se transforman en una llamativa corona de hojas verdes.

 **Sabor:** la pulpa es muy aromática y de sabor extra dulce, por su buena coloración y aroma esta catalogada como fruta de lujo en los mercados europeos.

La fruta está madura cuando cambia el color de la cáscara del verde al amarillo en la base de la misma. Las piñas son frutas no climatéricas, por lo que se deben cosechar cuando estén listas para consumirse, ya que no maduran después de su recolección. Un contenido mínimo de sólidos solubles de 12% y una acidez máxima del 1% asegurarán un sabor mínimo aceptable a los consumidores.

La fruta se clasifica en tres categorías:

-  Categoría A.- frutos con peso superior a 1.5 kg.
-  Categoría B.- frutos con peso comprendido entre 1 y 1.5 kg.
-  Categoría C.- frutos con peso inferior a 1 kg,

3.5.3 Propiedades nutritivas.

El contenido de agua es alto en la piña. Es destacado su aporte de hidratos de carbono y de bromelina, una enzima que ayuda a la digestión de las proteínas. A pesar de su sabor dulce, su valor calórico es moderado. Respecto a otros nutrientes, el contenido de potasio, yodo y vitamina C son muy destacados. El potasio, es un mineral necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula. El yodo es indispensable para el buen funcionamiento de la glándula tiroidea, que regula el metabolismo. La vitamina C colabora en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. Dicha vitamina posee además acción antioxidante, su aporte de fibra mejora el tránsito intestinal.

3.6 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LA PIÑA.

Tabla 18. Composición química piña

Composición por 100 gr.	%
Agua	86.5
Hidratos de carbono (g)	11,2
Fibra (g)	1,2
Potasio (mg)	113
Magnesio (mg)	14
Grasa (g)	0.4
Acido fólico (mg)	10.6
Vitamina E (mg)	0,1
Vitamina C (mg)	15.4
Calorías (Kcal)	49.00

Fuente: <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/frutas-y-derivados/2001/10/29/35432.php>

Cosecha

- Índice de Madurez: El momento de cosecha lo indica el cambio de color de la fruta, la cual se empieza a tornar mas amarilla y algunas variedades emiten un aroma característico. El fruto de la piña una vez recolectado no continua con su proceso de maduración (es un fruto no climatérico), por lo tanto la cosecha debe hacerse mínimo con un cuarto de madurez, cuando el mercado está muy lejano.
- Formas de recolección: Se realiza manualmente con un cuchillo cortando el pedúnculo con 10 a 15 cm, utilizando canastillas que el cosechero carga en sus espaldas.

Poscosecha.

- Criterios de Calidad: El producto debe presentarse fresco y sano, sin elementos extraños, en estado pintón y textura firme; sin deformaciones y con una sola corona. El pedúnculo debe tener entre 2 y 3 cm.
- Empaque: En Colombia el empaque es realizado en las fincas directamente por el productor, utilizando guacales y costales de cabuya.
- Almacenamiento: Se realiza entre 7° y 13°C a humedad relativa del 85 a 90% para conservar la fruta en óptimas condiciones por 2 a 4

semanas. La piña es muy susceptible al daño por frío; por debajo de 6°C la corteza se torna de color pardo, la pulpa se ablanda y la corona se marchita y desprende, la fruta pierde sabor.

3.7 PROCESO PRODUCTIVO.

Recepción de Materia Prima: Pesar la cantidad de piña requerida para la producción diaria, verificando el grado de maduración y estado de la fruta, debe encontrarse sana y sin ningún tipo de contaminación.

Selección: Las frutas deben ser maduras, de buen color, aroma y textura. Éstas características permiten la obtención de un buen producto.

Lavado y desinfección: Se realiza con agua limpia potable, adicionando a un litro de agua 1 ml de hipoclorito de sodio al 5%, con el fin de eliminar la mayor cantidad de impurezas y microorganismos, que acompañan a la materia prima.

Adecuación: se pela la piña, separando pulpa de aquellos residuos sólidos como cáscaras y penachos, luego se trocea.

Despulpado: la piña troceada, se lleva a la despulpadora para transformarla en jugo.

Estandarización: Se aplica la formulación del néctar estandarizada determinando la cantidad de agua, azúcar, ácido cítrico, y otros insumos.

Homogenizado: Se incorpora la materia prima con los demás insumos y se uniforma la mezcla removiéndola hasta lograr la completa disolución.

Pasteurización: Se aplica el proceso térmico a la mezcla, calentándola a una temperatura de 60°C durante 10 minutos, con el fin de reducir carga microbiana y asegurar inocuidad del producto.

Envasado: Se debe realizar inmediatamente se termina el pasteurizado, manteniendo la temperatura del néctar a 60°C en frasco plástico de polietileno de baja densidad de 200 ml.

Exhausting: Se aplica el proceso térmico al producto ya envasado, 80°C durante 3 min, para crear el vacío dentro del frasco, lo que permite conservar la calidad del producto y alargar la vida útil.

Enfriado: Se baja la temperatura del néctar hasta 18°C con chorros de agua fría, el cual se debe realizar lo más pronto posible.

Limpieza y etiquetado: Se colocará las etiquetas en forma manual sobre los envases llenos, cuidando que estén limpias y queden adheridas firmemente al envase, ésta llevará impresa algunas especificaciones como contenido, la fecha de vencimiento, valor nutricional, código de barras entre otros.

Almacenado: Los néctares se almacenarán en un ambiente limpio, seco, y con suficiente ventilación a temperatura ambiente.

3.8 ESTANDARIZACIÓN DEL PRODUCTO.

3.8.1 Formulación

Para el desarrollo del producto de investigación es necesario establecer y determinar los componentes, la cantidad y el tiempo estimado para el proceso, es fundamental porque ayuda a determinar los costos de producción, margen de rendimiento y calidad del producto.

Tabla 19. Formulación Néctar Deli

Ingredientes	%
Pulpa de piña	27%
J. de naranja	3%
Azúcar	9.0%
Acido cítrico	0.05%
Agua	61%

Autoras del proyecto. Año 2009

Para la estandarización del producto se toma como punto de partida la composición del jugo de piña, se compara con la norma y luego se adicionan los componentes necesarios para cumplir con los requisitos exigidos.

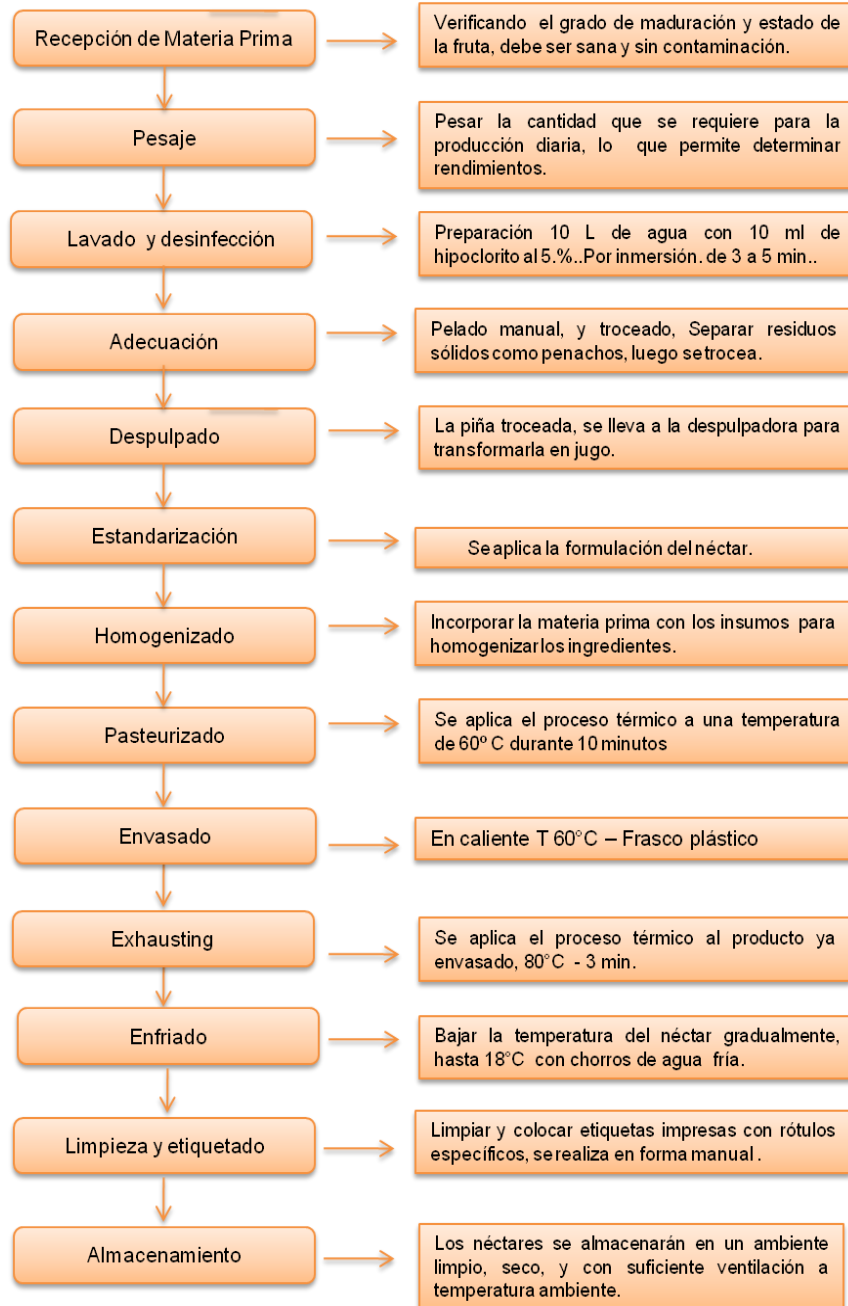
3.9 ANÁLISIS SENSORIAL

La evaluación sensorial se puede considerar la más representativa en la calidad de un néctar. Cualquier error en el proceso influye en las características sensoriales del producto final y puede ser detectado, por el consumidor a través de los sentidos.

El néctar es un producto formulado, o sea que se prepara de acuerdo a una formulación preestablecida y que puede variar de acuerdo a las preferencias de los procesadores. Así, cada empresa puede tener su propia fórmula para la elaboración de néctar de piña, siempre y cuando se tengan en cuenta los parámetros de la norma (ver Anexo 6) respecto a la elaboración de néctares.

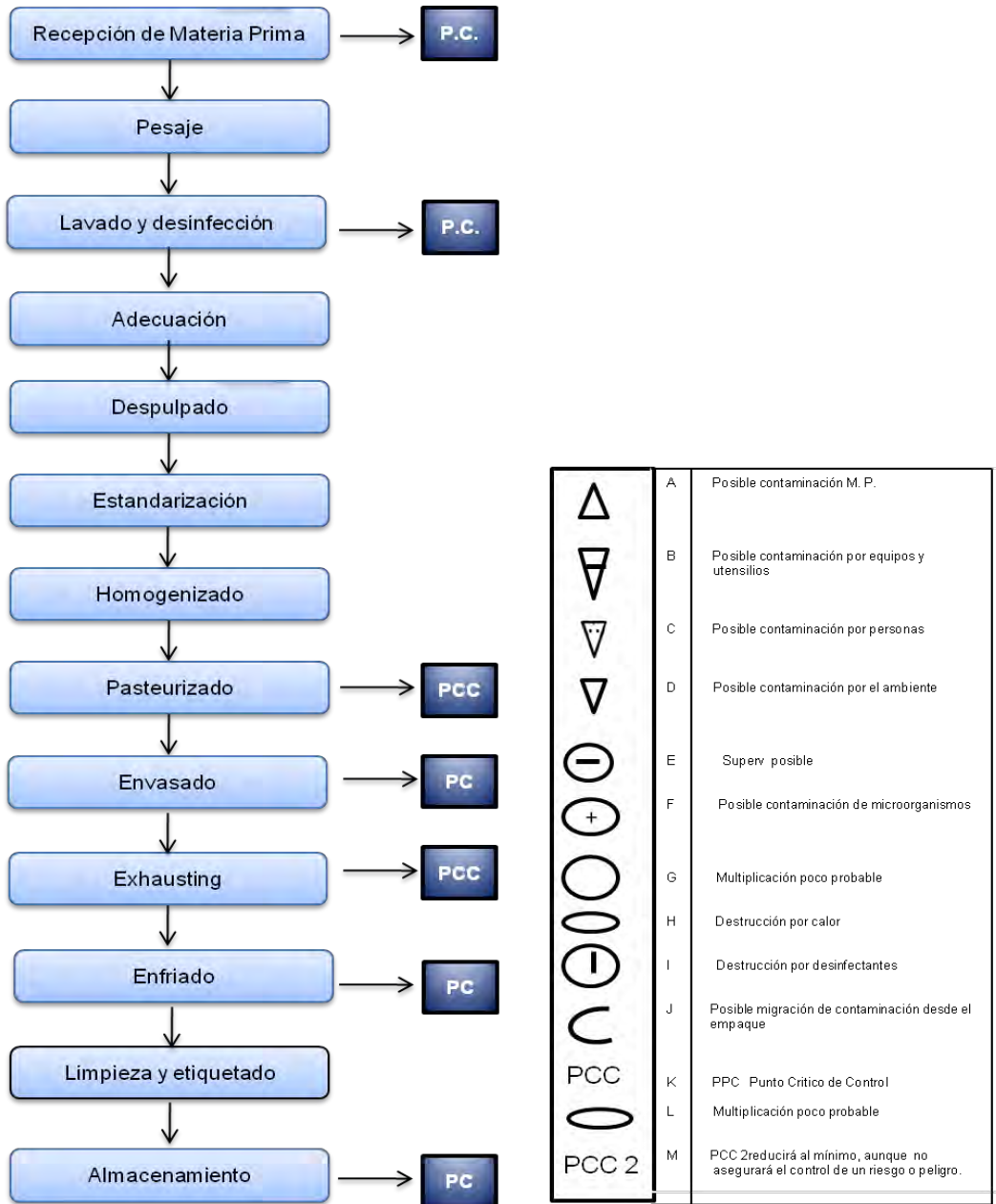
La formulación del Néctar que se va a elaborar, es con la variedad de piña golden, teniendo en cuenta las características organolépticas, pH, sólidos solubles, los análisis físico-químicos, según norma NTC 659. Obteniendo un Néctar con una gran aceptación y comercialización.

DIAGRAMA 1 PROCESO Y PARAMETROS DE CONTROL PARA FORMULACIÓN NECTAR DELI



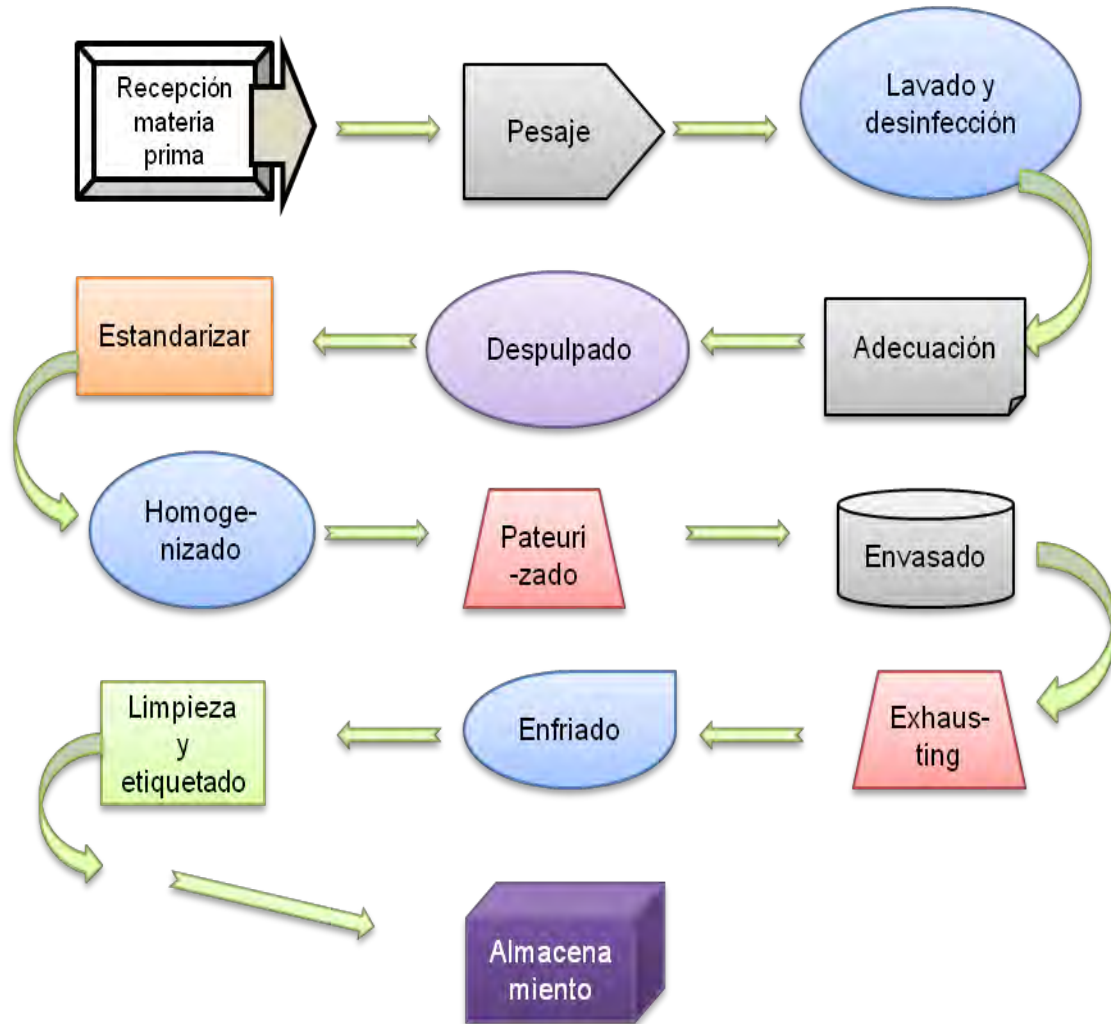
Fuente: Autoras del Proyecto 2009

DIAGRAMA 2 PROCESO HACCP NECTAR DELI



Fuente: Autoras del Proyecto 2009

Diagrama 3 Representación Producción Néctar de Piña



Fuente: Autoras del Proyecto 2009

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Diagrama 4 Análisis de Operaciones Néctar Deli

No.	Condiciones	Símbolos	Equipo	Condiciones de trabajo	Tiempo minutos	PCC	Problemas	Soluciones
1	Recepción Materia Prima		Balanza	Balanza	30	PC	Piñas dañadas	Mayor control
2	Pesar		Balanza	Balanza	15		Mal pesado	Control exacto
3	Lavado y desinfección		Tanque plástico	Solución desinfectante 150ppm de hipoclorito al 5%.	3-5	PC	Mala preparación del desinfectante	Tomar acciones para rectificar la situación
4	Adecuación		Mesas, cuchillos, tablas	Pelado manual, y troceado.	90		Mal pelado	Control de pelado
5	Despulpado		Despulpadora	La piña troceada, para transformarla en jugo.	27		Accidente empleado	Norma de seguridad industrial
6	Estandarización			formulación del néctar.	15			
7	Homogenizado		Tanque u olla de acero	Materia prima con insumos .	15			
8	Pasteurización		Estufa, olla de acero	Proceso térmico	60° C 10 min	PCC	Fallas en condiciones de pasteurizado	Control tiempo y temperatura
9	Envasado		Frascos	Frasco plástico	60° C 45	PC	Temperatura envasado baja por demora en proceso	Envasar rápidamente el producto
10	Exhausting		Estufa	Proceso térmico	80° C 3 min	PCC	Fallas en formación de vacío dentro del frasco	verificación y Control de tiempo y T
11	Enfriado		Tanque con hielo	Chorros Agua fría	18° C 15	PC	Enfriado lento	Controlar T. agua enfriamiento
12	Limpieza y etiquetar		Papel Scott y etiquetas	Etiqueta manual	60			
13	Almacenamiento		Canastillas estibas plásticas	Temperatura ambiente	20	PC	Mal empackado en canastillas	Uso de elementos de protección. Control temperatura

Fuente: Autoras del Proyecto 2009

Símbolos de operaciones				
O	↻	D	□	△
Operación	Transporte	Espera	Inspección	Almacenamiento

El diagrama de operaciones ayudara a analizar los diferentes métodos que se puedan hallar para realizar una operación, mediante la descripción de operaciones y la toma de tiempos, tomar decisiones para solucionar problemas y proponer métodos de optimización.

3.10 PRUEBAS DE LABORATORIO

Gráfica 15. Requisitos de madurez de la piña NTC 4102 (análisis de la piña)



Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4102

- Color 0 Fruto de color morado bien desarrollado
- Color 1 Disminuye la intensidad de color morado
- Color 2 Algunos ojos presentan coloración anaranjado, pero predomina el color morado.
- Color 3 Aumenta el numero de ojos de color anaranjado
- Color 4 Predomina el color anaranjado

Color 5 Aumenta el área de color anaranjado y también aumenta la intensidad.

Color 6 El Fruto es de color anaranjado intenso

La piña que se va a utilizar en el proceso del néctar es de el grado 6 según la carta de colores, porque esta en el punto óptimo de madurez.

Tabla 20. Contenido mínimo de sólidos solubles totales expresado como grados Brix (°Bx) de acuerdo con la tabla de color de la piña

COLOR	0	1	2	3	4	5	6
°BRIX (Min)	9.2	10.5	11.4	12.0	12.0	12.2	11.3

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4102

3.10.1 Determinación masa (peso)

Se pesan los frutos de manera unitaria en una balanza con un grado de precisión de 1.0 g y se registra la masa

3.10.2 Determinación de sólidos solubles

Se debe determinar por el método refracto métrico en la zona media o en toda la fruta

3.11 DEFINICIÓN DE NÉCTAR SEGÚN LA NORMA

El néctar: Según la norma NTC-659, es el producto concentrado de frutas elaborado con pulpa o jugo de frutas, edulcorantes naturales, agua y ácidos permitidos sin adición de saborizantes.

Néctar y fresco de frutas: productos constituidos por jugo o pulpa de frutas, adicionados de agua, edulcorantes y ácidos permitidos, sin adición de saborizantes. Estos productos se diferencian por el contenido de sólidos, en el producto terminado.

3.12 CARACTERÍSTICAS DE LOS NECTARES DE FRUTAS

Los néctares de frutas deben presentar las siguientes características

➤ **ORGANOLEPTICAS:**

Los néctares de frutas son líquidos libres de materias y sabores extraños. Deben poseer color uniforme y olor semejante al de la fruta.

➤ **FÍSICO-QUÍMICAS**

	MINIMO
- Sólidos solubles por lectura refractométrica a 20 ^a (Brix) en % por m/m	10
- pH a 20 ^o C	2.5
- Acidez titulable expresada como ácido cítrico Anhidro en %	0.2

➤ **MICROBIOLOGICAS**

Las características microbiológicas de los néctares de frutas higienizados, con duración máxima de 30 días, son las siguientes:

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/cm ³	3	1.000	3.000	1
NMP - Coliformes Totales/cm ³	3	9	29	1
NMP - Coliformes Fecales/cm ³	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/cm ³	3	<10	-	0
Recuento Hongos y levaduras/cm ³	3	100	200	1

Las características microbiológicas de los néctares de frutas higienizados, con duración mayor de 30 días, son las siguientes:

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/cm ³	3	100	300	1
NMP - Coliformes Totales/cm ³	3	<3	-	0
NMP - Coliformes Fecales/cm ³	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/cm ³	3	<10	-	1
Recuento Hongos y levaduras/cm ³	3	10	100	1

3.12.1 PRUEBAS FÍSICAS:

✚ **Organolépticas:** El néctar de la prueba estaba libre de materia y sabores extraños, su color, olor y sabor es propio de la fruta con la cual fue elaborado.

✚ **Fisicoquímicas:**

pH : 3.7

Sólidos solubles: 12° Brix

Tabla 21. Análisis microbiológico al producto terminado

REQUISITOS	n	m	M	c
Recuento mesofilos	3	<10	10	1
NMP Coliformes/cm ³	3	<3	-	0
NMP Coliformes Fecales/cm ³	3	<3	-	0
Recuento de Esporas Clostridium sulfito reductor UFC/cm ³	3	<10	-	0
Recuento de Mohos y Levaduras	3	<10	-	0

Fuente: Autoras del Proyecto Laboratorio UNAD – Sede Mutis

Al laboratorio de microbiología llevan las muestras del producto determinado.

Fecha de recepción: Es la fecha en que se lleva la siembra.

Fecha de muestra: Es la fecha en la que se hace el análisis de la muestra.

Fecha de salida: Es la fecha donde el producto sale con su propio análisis microbiológico.

Los análisis así como todas aquellas pruebas que se deseen reforzar son para asegurar la calidad del néctar que se va a procesar y comercializar.

3.12.2 Especificaciones físico químicas néctar

Tabla 22. Especificaciones físico químicas del néctar

	Valores promedio aproximados
Porcentaje total de sólidos (°Brix)	13,5 +/- 0.5
Relación Brix / Acidez	Min. 25
PH (20°C)	3.8 +/- 0.3
Acidez % (Ácido cítrico)	0,6 +/- 0,2

Fuente: Resolución No. 7992 de 1991, Ministerio de Salud

3.13 CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL.

La calidad es el grado de excelencia y conjunto de características que debe cumplir un producto para su aceptación en el mercado. En el caso de la industria alimenticia, se tienen en cuenta factores organolépticos como apariencia, color, aroma, textura y sabor entre otros.

Los zumos (jugos) y néctares de frutas deben tener el color, aroma y sabor característicos del zumo (jugo) del mismo tipo de fruta de la que proceden.

Después de elaborado El Néctar Deli, se evalúa la calidad del producto obtenido, ésta es el resultado de la transformación de una materia prima excelente, y adecuados e higiénicos procesos de elaboración.

Si la fruta reúne las propiedades fisicoquímicas, madurez y sanidad requeridas, el néctar poseerá las características de calidad establecidas en la Norma NTC 659. Este control de calidad permite la elaboración de un producto satisfactorio para el consumidor.

Los valores de los parámetros de calidad como °Brix y % de acidez de los néctares, se determinan en el laboratorio mediante el empleo de equipos y técnicas analíticas específicas. Los grados Brix miden la cantidad de sólidos solubles presentes en un jugo o pulpa expresados en porcentaje de sacarosa. Los sólidos solubles están compuestos por los azúcares, ácidos, sales y demás compuestos solubles en agua presentes en los jugos de las células de una fruta.

La determinación de porcentaje de acidez se realiza mediante una titulación ácido-base con la ayuda de bureta, fenolftaleína o un potenciómetro, balanza analítica, NaOH 0,1 normal, y material de vidrio de laboratorio. El resultado se expresa en % m/m de ácido cítrico anhidro (el equivalente de este ácido es de 70 g/mol).

La evaluación sensorial se realiza en la mayoría de los casos preparando néctares a partir de la pulpa en proceso de evaluación. Los jueces o catadores determinan las características de los factores de calidad como apariencia, color, aroma, sabor y consistencia del néctar y lo califican según

una escala donde cada factor de calidad posee un valor máximo de cuatro puntos para un total de 20 puntos.

3.13 MÉTODO DE CONSERVACIÓN DEL NÉCTAR

3.13.1 Pasteurización

El néctar puede ser conservado mediante tratamiento térmico. El más común es la pasteurización, la cual se realiza a toda la mezcla después de homogenizada a una temperatura de 60°C durante 10 minutos.

3.13.2 Exhausting

El néctar envasado en frascos plásticos de polietileno de 200 ml se lleva a una temperatura de 80°C durante 3 minutos, y se enfría rápidamente con chorros de agua fría. Este proceso tiene como finalidad, prolongar la vida útil del producto.

Se utilizan estos métodos de conservación porque son más económicos y permiten mantener la calidad nutritiva y sensorial del Néctar.

3.14 TECNOLOGÍA DEL EMPAQUE

Químicamente el polietileno (PE) es un material termoplástico blanquecino, transparente a translúcido, empaque esencial que promueve y mantiene la salud pública, al conservar los productos que contiene. *Polyethylene* plástico es usado en la industria alimenticia, especialmente en envases de bebidas.

El envase que se utilizara para el Néctar Deli será, plástico polietileno, resistente a los procesos térmicos, económico, ergonómico, ligero, lo que permite mantener la calidad y conservación del producto.

Las propiedades y características del empaque plástico son:

- ✚ Fáciles de trabajar y envasar.
- ✚ Tienen un bajo costo de producción,
- ✚ Posee baja densidad,
- ✚ Es impermeable
- ✚ Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con productos alimentarios.

3.15 ETIQUETA

Además de los requisitos de la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (Ref. CODEX STAN 1-1985, Volumen 1 del Codex Alimentarius) (Ver anexo 6B)

Se aplicarán las siguientes disposiciones de la etiqueta:

Anverso

Nombre del alimento: Néctar Deli

Industria Colombiana

Lote de elaboración y fecha de vencimiento

Código de Barras

Registro Sanitario

Reverso

Información nutricional

Contenido

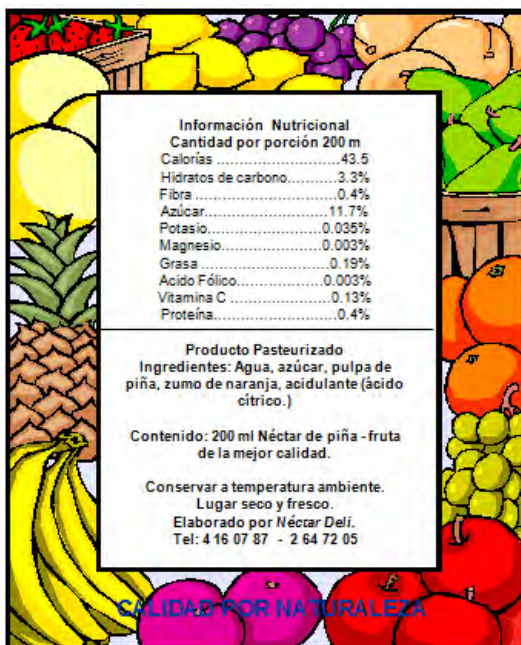
Conservar a temperatura ambiente

Elaborado por Néctar Deli

Tel: 2-647205 - 4-160787

Figura 1. LOGO “NECTAR DELI”

Anverso



Información Nutricional
Cantidad por porción 200 ml

Calorías	43.5
Hidratos de carbono.....	3.3%
Fibra	0.4%
Azúcar.....	11.7%
Potasio.....	0.035%
Magnesio.....	0.003%
Grasa	0.19%
Ácido Fólico.....	0.003%
Vitamina C	0.13%
Proteína.....	0.4%

Producto Pasteurizado
Ingredientes: Agua, azúcar, pulpa de piña, zumo de naranja, acidulante (ácido cítrico.)

Contenido: 200 ml Néctar de piña - fruta de la mejor calidad.

Conservar a temperatura ambiente.
Lugar seco y fresco.
Elaborado por Néctar Deli.
Tel: 4 16 07 87 - 2 64 72 05

CALIDAD POR NATURALEZA

Reverso



Néctar Deli..

Industria Colombiana

Lote No. 0001
Elaborado: 03/02/2010
Vence: 05/17/2010

7 7 0 7 2 3 7 6 3 5 2 5 0

Consuma Néctar de Piña
Registro Sanitario No. RSAD
INVIMA

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

3.16 EMPAQUE

3.16.1 Exigencias para el envasado y rotulado del Néctar de piña

El envasado se realiza en envase plástico, se selecciona este por que es libre de toxicidad, es material plástico envase práctico, ya que puede llenarse con facilidad y rápidamente para evitar la contaminación y con un sistema de fácil abertura; por que cumple con las condiciones exigidas de higiene, protegidos de factores externos, con las condiciones climáticas a las que va a ser sometido el néctar; otra alternativa es la bolsa plástica de baja densidad, resistente a la temperatura, es práctica, puede llenarse rápida y fácilmente. Se descarta el envase de vidrio por ser de alto costo lo que ayuda a elevar el precio del producto y se corre el riesgo de romperse, en los niños puede este producir accidentes.⁵

Figura 2. Envase “Néctar Deli”



Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.⁶

⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Tereftalato_de_polietileno

⁶ CODEX STAN 161 – 1989 Norma mundial

3.16.2 Código de Barras

Es la representación de una información determinada mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de diferente grosor y espaciado, va impreso en el empaque del producto. Este aplicador está especialmente diseñado para grandes cadenas de producción industrial que necesitan colocar con gran precisión y velocidad cantidades de identificaciones de códigos de barras.

Los códigos de barra permiten agilidad, seguridad y flexibilidad en la introducción o recepción de datos de una forma automática.

El objeto que ha de ser identificado o leído puede estar fijo o moverse a gran velocidad y estar situado a centímetros del lector o a varios metros.

Se utilizan mucho en sectores como transporte, industria, alimentación, administración o grandes almacenes.

Figura 3. Código de barras “Néctar Deli”



- ✓ El código EAN más usual es EAN13, constituido por 13 dígitos y con una estructura dividida en 4 partes:
- ✓ Los primeros dígitos del Código de Barras EAN no identifican el país de origen del producto, sino, únicamente a través de que Organización Nacional se ha adscrito una empresa al Sistema EAN. Por ejemplo, en España se encarga de ello Aecoc y su código es el 84.

✓ Referencia del ítem, compuesto de:

Código de empresa. Es un número compuesto entre 5 y 8 dígitos, que identifica al propietario de la marca.

Código de producto. Completa los 12 primeros dígitos.

✓ Dígito de control. Para comprobar el dígito de control (por ejemplo, por el ordenador y el escáner de código de barras), se suman los dígitos de las posiciones impares, se multiplica por 3, se le suman los dígitos de las posiciones pares y a este resultado se le resta el siguiente múltiplo de 10. El resultado final ha de coincidir con el dígito de control.

IAC Colombia pone a disposición de todas las compañías vinculadas, el catálogo mundial de información de partes GEPIR, mediante el cual de una forma transparente el visitante puede buscar cualquier compañía miembro de EAN a nivel nacional como internacional en más de 62 países.

GEPIR es el catálogo internacional de números de localización de las compañías vinculadas al sistema EAN. es el resultado de la interconexión de las bases de datos de números de localización existentes en cada país participante de esta iniciativa.

Este catálogo mundial es accesible para cualquier persona o empresa de forma totalmente transparente y gratuita sobre una base mundial, sin importar en que país se acceda, se ofrecerán las mismas posibilidades de consulta a los usuarios. los visitantes pueden buscar un número de compañía EAN.UCC sobre los 62 países afiliados a GEPIR.

En esta sección, entonces, usted podrá saber a qué empresa pertenece un código de producto, un número de localización o los datos básicos institucionales de una empresa vinculada al sistema EAN.UCC.

3.16.3 Rotulado del empaque

De acuerdo a la NTC 512-1 este producto debe ir rotulado de la siguiente manera:

Tabla 23. Rotulado del empaque

Nombre y dirección de la empresa que lo produce
Nombre del alimento (Jugo de frutas)
Naturaleza del alimento (Piña)
Presentación o tratamiento al que ha sido sometido (Pasterización)
Lista de ingredientes
Contenido neto
País de origen
Identificación del lote
Marcado de la fecha (elaboración , vencimiento)
Información nutricional
Declaración del tamaño de porciones aceptables

Fuente: NTC 512-1

La resolución a esta Norma es la del **MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL RESOLUCIÓN NUMERO 005109 DE 2005** por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

3.17 MAQUINARIA EQUIPO Y UTENSILIOS

Al comenzar la empresa para su realización de jugos contará con la siguiente maquinaria. Así como lo describe la tabla 24.

Tabla 24. Maquinaria y Equipo

MAQUINARIA	EQUIPO Y UTENSILIOS
1 Balanza (0-100Kg)	1 Exprimidor
1 Despulpadora	2 Mesas de trabajo en acero
	1 Olla en acero inox.
	2 Bandejas en acero inoxidable
	2 Estufas
	1 Tanque
	5 Estibas plásticas
	10 Canastillas plásticas
	1 Termómetro
	1 Phmetro
	1 Refractómetro
	Equipo de seguridad
	Utensilios de aseo, limpieza y desinfección

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

El equipo básico depende del volumen de producción y del tamaño de la empresa.

3.18 INFRAESTRUCTURA FÍSICA - DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La planta se diseñará teniendo en cuenta la normatividad Decreto 3075, Capítulo I Edificación e instalaciones, la facilidad de instalación de la maquinaria y equipo y su utilización para el proceso, facilidad de recolección de residuos entre otros (ver Anexo 12).

El área de procesamiento de la planta Néctar Deli es de 18.18m * 9m será de 163.62 m²

Áreas

Gerencia: 3m ancho * 2.5 m largo

Recepción: 3m ancho * 2.5m largo

Almacén: 6m ancho * 2.5m largo

Vestier: 2m ancho * 2.5m largo

Baño: 1m ancho * 2.5m largo

Numero de lámparas: 16

3.18.1 Requisitos de diseño y construcción plantas de alimentos

Pisos y drenajes

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.

El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales, debe tener la capacidad y la pendiente requeridas para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados

por la industria. Los drenajes de piso deben tener la debida protección con rejillas y, si se requieren trampas adecuadas para grasas y sólidos, estarán diseñadas de forma que permitan su limpieza.

Paredes

En las aéreas de elaboración y envasado, las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además, según el tipo de proceso hasta una altura adecuada, las mismas deben poseer acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados.

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.

Techos

Los techos deben estar diseñados y contruidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos y hongos, el desprendimiento superficial y además facilitar la limpieza y el mantenimiento.

En lo posible, no se debe permitir el uso de techos falsos o dobles techos, a menos que se construyan con materiales impermeables, resistentes, de fácil limpieza y con accesibilidad a la cámara superior para realizar la limpieza y desinsectación.

Ventanas y otras aberturas:

Las ventanas y otras aberturas en las paredes deben estar construidas para evitar la acumulación de polvo, suciedades y facilitar la limpieza ; aquellas que se comuniquen con el ambiente exterior, deben estar provistas con malla anti-insecto de fácil limpieza y buena conservación.

Puertas

Las puertas deben tener superficie lisa, no absorbente, deben ser resistentes y de suficiente amplitud; donde se precise, tendrán dispositivos de cierre automático y ajuste hermético. 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 reas de elaboración; cuando sea necesario debe utilizarse una puerta de doble servicio, todas las puertas de las reas de elaboración deben ser autocerrables en lo posible, para mantener las condiciones atmosféricas diferenciadas deseadas.

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.

Iluminación

Los establecimientos objeto del presente decreto tendrán una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas convenientemente distribuidas.

La iluminación debe ser de la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades. La intensidad 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 lámparas y accesorios ubicados por encima de las líneas de elaboración y envasado de los alimentos expuestos al ambiente, deben ser del tipo de seguridad y estar protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura y, en general, contar con una iluminación uniforme que no altere los colores naturales.

Ventilación

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. La ventilación debe ser adecuada para prevenir la condensación del vapor, polvo, facilitar la remoción del calor. Las aberturas para circulación del aire estarán protegidas con mallas de material no corrosivo y serán fácilmente removibles para su limpieza y reparación.

Cuando la ventilación es inducida por ventiladores y aire acondicionado, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las reas de producción en donde el alimento este expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior. Los sistemas de ventilación deben limpiarse periódicamente para prevenir la acumulación de polvo.

3.18.2 Distribución red hidráulica (Ver anexo 13)

La red de distribución hidráulica se diseña de acuerdo a las condiciones de flujo permanente que necesita la empresa haciendo que el mismo sistema y

los caudales circulen por las tuberías, así como también el diseño de las mismas.

Según RESOLUCION 0668 DE 2003 (Junio 19) "Por la cual se modifica los artículo 86, 123, 126 y 210 de la Resolución No. 1096 de Noviembre 17 de 2.000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS -"

Con el artículo noveno de la Resolución 1096 de 2.000, se conformó la Junta Técnica Asesora del Reglamento, con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este Reglamento, teniendo entre sus funciones:

"Asesorar en forma permanente, la revisión, modificación y actualización del Reglamento Técnico de oficio o a solicitud de la parte interesada, previo estudio de la viabilidad y conveniencia de la petición".

3.18.3 Distribución red Gas Natural (Ver anexo 14)

El diseño de red gas natural y prestación del servicio publico de distribución domiciliaria de gas natural por red; con su organismo asesor el **Consejo Nacional de Operación de Gas Natural (CNO-GAS):** " Regulación de Energía y Gas, CREG, creado por la Ley 401 de 1997 y reglamentado por los Decretos 2225 de 2000 y 2282 de 2001 y tiene, entre otras funciones, la de buscar que la operación integrada del Sistema Nacional de Transporte de Gas Natural sea segura, confiable y económica".

3.18.4 Distribución red eléctrica (Ver anexo 15)

El objetivo y las restricciones a estos sistemas es el diseño de plantas destinado a las condiciones específicas, así que el diseñador determinará primero la naturaleza y los requerimientos para las actividades que se desea desarrollar en cada espacio y lugar de la planta.

3.19 NORMAS: El diseño de los sistemas de protección del alumbrado deben estar de acuerdo con la norma NTC 2050. Instalaciones eléctricas. Y la Norma del American National Standard Institute, National FIRE Protection Association “Lighting Code”. NFPA. 7

Las instalaciones eléctricas cumplirán estrictamente con las Normas Técnicas Colombianas e internacionales, así mismo deberán contar con la homologación de la electrificadora local (Acacias Meta):

- ICONTEC 2050
- CODENSA
- NEC
- IEEE
- IEC
- ANSI, NEMA
- DEMAS NORMAS VIGENTES. Y ADEMÁS,
- LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES, LOS PLANOS
- Y las recomendaciones que durante el desarrollo de la obra exija la interventora.

7 Underwrites Laboratories (Standard UL96A “master-Labeled Lighting Protection Systems”).

3.20 SEGURIDAD INDUSTRIAL

La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicarán:

a. A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.

b. A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.

➤ Se debe tener dotación completa por el Decreto 3075 de 1997 Artículo 15 Numeral b.

➤ Se debe disponer de una puerta que evite el ingreso directo al área de producción por Decreto 3075 de 1997 Artículo 9 Numeral j del título puertas.

➤ Se debe hacer un tanque para desinfección de botas.

➤ Las lámparas se deben distribuir convenientemente para tener una mejor iluminación, además todas deben tener un dispositivo para que en caso de rotura de la lámpara evite contaminar el alimento. Decreto 3075 Art. 9 numeral n, m y o.

➤ Es muy importante la ubicación de avisos donde se indique el uso adecuado de toda la maquinaria y el cuidado al ingresar al cuarto frío. Decreto 3075 Artículo 14, Numeral del título Educación y Capacitación.

➤ Se debe mejorar la ventilación en el área de producción para evitar la condensación del vapor y facilitar la remoción del calor esto sería ubicando

un extractor, un ventilador o aire acondicionado y permitir así la circulación del aire, teniendo siempre la debida protección. Decreto 3075 Artículo 9 Numeral p y q del título ventilación.

➤ Antes de contratar al personal se debe enviar al médico para que le sean practicados unos exámenes y verificar su estado de salud. Al personal antiguo también se le debe practicar un chequeo al menos una vez al año. Decreto 3075 Artículo 13 numeral a y b del título estado de salud.

➤ Se debe tener una ficha técnica del proceso de fabricación del jugo de frutas. Decreto 60 del 2002 artículo 6 numeral 3 del título contenido del plan Haccp.

➤ Disponer de un área específica para la ubicación y almacenamiento de las canastillas plásticas.

➤ Mantener el piso seco y limpio el lugar de trabajo.

3.21 CAPACITACIÓN

La capacitación en las plantas procesadoras de alimentos debe ser permanente, continua y estar documentada; con el objeto de prevenir riesgos y descuidos que generen contaminación en los procesos de manufactura de los productos.

El personal que interviene directamente o en forma ocasional en las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento y transporte de alimentos, debe recibir capacitación permanente sobre BPM (Buenas Practicas de Manufactura) en lo referente a manipulación de alimentos. El conocimiento necesario en este aspecto contribuye en la obtención de productos inocuos, de excelente calidad y confiabilidad para los consumidores.

La capacitación y entrenamiento se llevará a cabo con el curso de BPM, charlas periódicas en el punto de operación, y letreros alusivos a las normas y principios básicos de higiene. Además se deben incluir en éstos cursos temas sobre: higiene personal, sanidad, uso de instalaciones sanitarias, contaminación cruzada, eliminación de desechos, control de plagas y roedores, tipos de contaminantes, sus vías de ingreso al proceso, puntos críticos del proceso, procedimientos de operación, primeros auxilios y seguridad industrial.

A continuación se menciona ubicación y mensajes de algunos avisos:

- Baños: Recuerde lavar bien sus manos.
- Áreas de proceso. Mantenga el orden.
- Limpie su área y equipo de trabajo.
- Lave los utensilios adecuadamente antes y después de utilizarlos.
- Áreas de acceso: Prohibido el ingreso sin dotación adecuada.
- Mantenga la puerta cerrada.

3.22 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

En lo que concierne a la legislación sanitaria, para el vertimiento de los residuos líquidos y sólidos, que son los que principalmente produce este tipo de industria, se pretende acondicionar la planta para que cumpla con los siguientes parámetros establecidos en el Decreto 1594 del 26 de Junio de 1984 por el Ministerio de Salud.

Los residuos líquidos serán vertidos a la red de alcantarillado público, habiéndose seleccionado previamente los materiales gruesos y pesados.

Los desechos sólidos serán depositados en bolsas plásticas de acuerdo a su clasificación (orgánicos) los que pueden ser transformados mediante procesos biodegradables, en abono, alimento para animales entre otros, todo esto teniendo en cuenta las normas de higiene y salud establecidas con el fin de evitar la contaminación del producto, áreas, dependencias y equipos.

La Limpieza y desinfección: debe hacerse de acuerdo al producto que se está procesando y elaborando. Cada establecimiento debe tener por escrito los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas así como concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.

Servicios públicos La Empresa de Servicios Públicos de Acacías (ESPA) ofrece los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo a unos 8.564 usuarios. Para la recolección de basuras cuenta con dos volquetas recolectoras y un compactador, así mismo tiene una planta de tratamiento que es administrada por la misma ESPA, que recibe de 30 a 35 toneladas diarias de residuos sólidos, a los que convierte en materias primas como abono, plástico, vidrio y tela. Ubicada a 14 km en la Vereda Montelibano.

3.22.1 Registro sanitario

Toda persona jurídica o natural que tenga una empresa debe solicitar un registro sanitario para uso en salud pública, presentando la solicitud respectiva, en el Ministerio de Protección Social, quien procede a emitir mediante Acto Administrativo el registro que acredita al producto como apto para su consumo o uso.

Los alimentos que requieran registro sanitario de acuerdo con lo establecido en el artículo 41 del Decreto 3075 de 1997 o las normas que lo modifiquen, sustituyan o adicionen, deberán contener en el rótulo el número del Registro Sanitario expedido por la autoridad sanitaria competente.

REQUISITOS Y DOCUMENTOS:

1. Concepto toxicológico.
2. Registro de marca,
3. Certificado de existencia y Representación Legal

LUGAR AL CUAL SE DEBE ACUDIR

Para radicación de la Solicitud Ministerio de la Protección Social. Cra. 13 No. 32 - 76 Piso 1 Centro de Documentación. Horario de 9 a.m. a 5 p.m.
Para solicitud de Información Dirección General de Salud Publica Piso 14 Santa Fe de Bogotá, D.C.

Tel.: 3365066 Ext 1400. Horario de 8 am. A 5 p.m.

NORMA LEGAL: Dec. 1843 de 1991.

DEPENDENCIA COORDINADORA DE ADMINISTRAR EL TRÁMITE:
GRUPO DE PROTECCIÓN DE LA SALUD.

CARGO QUE RESUELVE EL TRÁMITE: para la expedición del acto administrativo resuelve el Despacho del Ministro - Oficina

3.23 REGISTRO DE MARCA

Es el signo que distingue en el mercado los productos o servicios de un empresario. Pueden ser marcas: las palabras, las imágenes, figuras, símbolos gráficos, letras, formas tridimensionales entre otros.

Su objetivo es diferenciar e individualizar en el mercado unos productos o servicios de otros idénticos o similares; así como identificar su origen empresarial y de cierta forma ser un indicador de calidad y un medio de promoción de ventas.

Esta solicitud se debe hacer en la Superintendencia de Industria y Comercio – Propiedad Industrial. Puede ser solicitado por personas físicas y jurídicas.

Requisitos:

Solicitud por escrito en original y copia mediante el diligenciamiento de formulario único.

Comprobante de pago de la tasa única (\$590.000) cancelar en el banco Popular cuenta No. 05 000 110-6 código rentístico 01 a nombre de DTN-Superintendencia de Industria y Comercio, Nit Tesoro Nacional 899999090-2.

Si el trámite lo realiza un abogado, este debe presentar un poder registrado del dueño de la empresa.

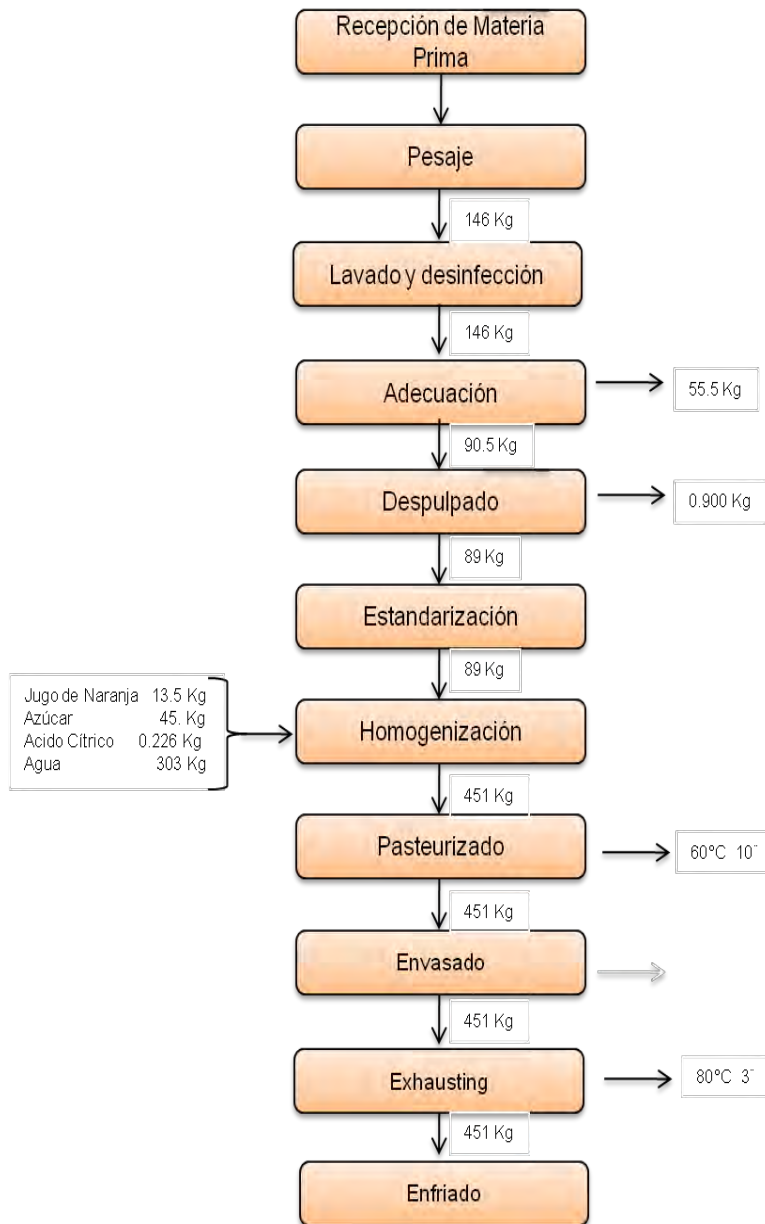
Certificado de existencia y representación legal si se trata personas jurídicas. Presentar toda la documentación en una carpeta color amarillo tamaño oficio con gancho legajado y marcado con los siguientes datos: nombre, domicilio

solicitante o apoderado, marca o lema comercial. Clase de producto o servicio según la clasificación internacional.ad de la Maquinaria.

3.24 BALANCE DE MATERIA POR ETAPAS

3.24.1 Balance de Materia: para este balance de materia se realizaran los cálculos con los datos utilizados en la formulación seleccionada. Lo cual determina las cantidades de materia prima necesarias y así realizar los estimativos de costos del proceso.

DIAGRAMA 5 BALANCE DE MATERIA NECTAR DELI



Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

➤ **Porcentaje Rendimiento de la piña**

$$\frac{90.5\text{Kg} * 100\%}{146\text{Kg}} = 62\%$$

3.24.2 Balance de Energía

Despulpadora (ver Anexo 11):

Capacidad de la despulpadora:	200 Kg/h
Motor:	2 hp (110/220 v)
Consumo de la despulpadora:	1.492 W/h
Masa (m) a despulpar:	90.500g
Gasto de energía despulpadora:	0,675 KW/H

Balance energía materias Primas

$$C_p = \frac{0.71\text{cal/g}^\circ\text{C} * 90.5\text{Kg} + 0.82\text{cal/g}^\circ\text{C} * 13.5\text{ Kg} + 0.15\text{ cal/g}^\circ\text{C} * 45\text{ Kg} + 1\text{ cal/g}^\circ\text{C} * 303\text{ Kg} + 6.4\text{ cal/g}^\circ\text{C} * 0.226\text{ Kg}}{90.5\text{ Kg} + 13.5\text{ Kg} + 45\text{ Kg} + 303\text{ Kg} + 0.226\text{ Kg}} = 0.85\text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

$$C_p = 0.85\text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

3.24.3 Balance de energía en el proceso de pasteurización

$$Q = m * c_p - \Delta T$$

$$m = 451\text{ Kg}$$

$$C_p = 0.85\text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

$$t_i = 18^\circ\text{C} = m * c_p - \Delta T$$

$$t_f = 60^\circ\text{C}$$

$$Q = 451 \text{ Kg} * 0,85\text{cal/g}^\circ\text{C} * (60^\circ\text{C} - 18^\circ\text{C})$$

$$Q = 451 \text{ Kg} * 0,85\text{cal/g}^\circ\text{C} * 42^\circ\text{C}$$

$$Q = 16100,7\text{Kcal}$$

3.24.4 Balance de energía en el proceso de Exhausting

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 2.100\text{g}$$

$$C_{p_{\text{H}_2\text{O}}} = 1 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$$

$$t_i = 18^\circ\text{C}$$

$$t_f = 80^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = m * c_p - \Delta T$$

$$Q_1 = 2.1 \text{ Kg} * 1\text{cal/g}^\circ\text{C} * (80^\circ\text{C} - 18^\circ\text{C})$$

$$Q_1 = 130,2 \text{ Kcal}$$

❖ Volumen néctar envasado por cochadas de 150 frascos

$$N_{\text{néctar}} = 32.25\text{Kg}$$

$$C_{p_{\text{Néctar}}} = 0.85 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$$

❖ Temperatura equilibrio térmico = 72°C

$$Q_2 = m * c_p - \Delta T$$

$$Q_2 = 32.25 \text{ Kg} * 0.85\text{Cal/g}^\circ\text{C} * (80^\circ\text{C} - 68^\circ\text{C})$$

$$Q_2 = 329. \text{ Kcal}$$

❖ Volumen del Agua

$$Q_3 = m * c_p - \Delta T$$

$$Q_3 = 2.1 \text{ Kg} * 1\text{Cal/g}^\circ\text{C} * (80^\circ\text{C} - 68^\circ\text{C})$$

$$Q_3 = 25,2 \text{ Kcal}$$

$$Q_{\text{Total}} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q_{\text{Total}} = 130,2 \text{ Kcal} + 329 \text{ Kcal} + 25,2 \text{ Kcal}$$

$$Q_{\text{Total}} = 484.4 \text{ Kcal}$$

3.25 TAMAÑO DEL PROYECTO.

El tamaño se definió como la capacidad de producción de bienes y servicios medidos en un periodo de tiempo definido y ofrecidos en el mercado.

La planta estará localizada en la ciudad de Acacias Meta, ubicada a 123 Kilómetros de Bogotá, con una población de 54.753 habitantes según censo de 2.005.

Volumen de la producción diaria será de 2.261 frascos, la producción mensual es de 45.220 frascos y la producción anual será de 542.640 de néctar de piña.

3.26 INFRAESTRUCTURA FÍSICA.

3.27 SEGURIDAD INDUSTRIAL La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicarán:

A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.

A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.

- ✓ Se debe tener dotación completa por el Decreto 3075 de 1997 Artículo 15 Numeral b.
- ✓ Se debe disponer de una puerta que evite el ingreso directo al área de producción por Decreto 3075 de 1997 Artículo 9 Numeral j del título puertas.
- ✓ Se debe hacer un tanque para desinfección de botas.
- ✓ Las lámparas se deben distribuir convenientemente para tener una mejor iluminación, además todas deben tener un dispositivo para que en caso de rotura de la lámpara evite contaminar el alimento. Decreto 3075 Art. 9 numeral n, m y o.
- ✓ Es muy importante la ubicación de avisos donde se indique el uso adecuado de toda la maquinaria y el cuidado al ingresar al cuarto frío. Decreto 3075 Artículo 14, Numeral del título Educación y Capacitación.
- ✓ Se debe mejorar la ventilación en el área de producción para evitar la condensación del vapor y facilitar la remoción del calor esto sería ubicando un extractor, un ventilador o aire acondicionado y permitir así la circulación del aire, teniendo siempre la debida protección. Decreto 3075 Artículo 9 Numeral p y q del título ventilación.
- ✓ Antes de contratar al personal se debe enviar al médico para que le sean practicados unos exámenes y verificar su estado de salud. Al personal antiguo también se le debe practicar un chequeo al menos una vez al año. Decreto 3075 Artículo 13 numeral a y b del título estado de salud.
- ✓ Se debe tener una ficha técnica del proceso de fabricación del jugo de frutas. Decreto 60 del 2002 artículo 6 numeral 3 del título contenido del plan Haccp.
- ✓ Disponer de un área específica para la ubicación y almacenamiento de las canastillas plásticas.
- ✓ Mantener el piso seco y limpio el lugar de trabajo.

3.28 DISEÑO DE PLANTA

La decisión del lugar óptimo para situar la empresa Néctar Deli, es muy compleja, ya que mediante su correcta ubicación los costes y facilitar el acceso a nuestras instalaciones, con el fin de aumentar el volumen de la empresa.

A la hora de elegir la ubicación de la empresa, se plantearon varias preguntas y se analizó cuidadosamente cada uno de los pros y los contras de la decisión, llegando a la conclusión de que el lugar debía cumplir con una serie de características:

- Debía ser un lugar en el que el volumen de actividad sea abundante, y que además no se encontrara rodeada por empresas que ofrecieran nuestro mismo servicio, sino que se tuviera un cierto grado de monopolio en una determinada zona de influencia.

- Debe estar implantada en una posición geográfica adecuada, donde se pueda adaptar el negocio al poder adquisitivo del mercado, donde el radio de acción sea importante, donde realmente haga falta y donde exista demanda. Y sobre todo, dado que se tiene que abarcar una superficie de terreno bastante amplia, se recurre donde el coste del suelo sea más barato, generalmente en la periferia de la ciudad.

- Esta funcionara con las siguientes dimensiones 9 mts * 18.18 mts donde se permitirá apreciar la posición relativa de la construcción dentro de la planta procesadora de Néctar de Piña.

- Se cuenta con que tiene grandes facilidades de acceso, es una zona con buena visibilidad y gran comunicación, y donde además existe una serie de actividades complementarias. También ofrece las siguientes:

- Cercanía a varios núcleos de población
- Fácil acceso al mercado con un alto número de consumidores
- Servicios municipales con capacidad para atender a nuestra empresa, como pueden ser: suministro de agua, eliminación de residuos, vigilancia y seguridad, aparcamiento.

Para el cálculo de las aéreas de la edificación se consideraron las diferentes superficies tomada de los planos (ver Anexo 12), teniendo en cuenta las superficies: estática, gravitación y de evolución; estas aéreas se señalan en la siguiente tabla.

Tabla 25. Aéreas Superficie estática, Gravitación y de evolución empresa Néctar Deli.

Áreas requeridas de maquinaria de la empresa Nectar Deli							
Equipo	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie Estática (Ss)	N (Lados de trabajo)	Superficie de Gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Área total (AT) m ²
balanza	0,50	0,40	0,20	1	0,20	0,40	0,80
Mesa	0,80	0,90	0,72	2	1,44	2,16	4,32
Despulpadora	0,80	0,70	0,56	2	1,12	1,68	3,36
Estufas	0,60	0,50	0,30	2	0,60	0,90	1,80
mesa	0,80	0,90	0,72	1	0,72	1,44	2,88
Total							13,16

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

El área total requerida de maquinaria y equipo para el proceso del Néctar Deli es de 13.16 m². Así como lo indica la tabla 31.

$$\mathbf{AT = Ss + Sg + Se}$$

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TECNICO

- De este estudio técnico realizado, se demuestra que tanto el procesamiento de Néctar de piña es una actividad que técnicamente puede ser realizada. De estas aproximaciones hechas muestran viabilidad de formalizar la empresa.
- Una de las estrategias de crecimiento de la empresa Néctar de Piña es la de distribución comercial de productos de gran consumo son la penetración en el mercado.
- El estudio organizacional y la estructura de puesta a punto cumplen con los requisitos y son viables, para el desarrollo y ejecución del proyecto por su estudio técnico.

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar a través del análisis financiero los costos totales, fondos requeridos y forma de financiación del proyecto.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Diseñar la estructura organizativa de la empresa propuesta en el proyecto, tipo de constitución y trámites legales
- ✓ Cuantificar el monto de las inversiones, los costos de operación y los ingresos.
- ✓ Realizar la evaluación financiera del proyecto.
- ✓ Definir las fuentes de financiación del proyecto.
- ✓ Determinar los efectos del proyecto en el entorno.

4.3 TIPO DE EMPRESA.

4.3.1 Descripción

LIMITADA: Todos los socios administran por derecho propio por todos los socios, aunque generalmente se opta por delegar la administración a uno de los socios o a terceros. Los socios son responsables solo hasta el monto de sus aportes o la suma mayor que se indique en los estatutos sociales, esto es que en caso que esta presente problemas económicos los socios no corren el riesgo de perder todos sus bienes, sino que responderán solo con el monto que hayan aportado al capital de la empresa.

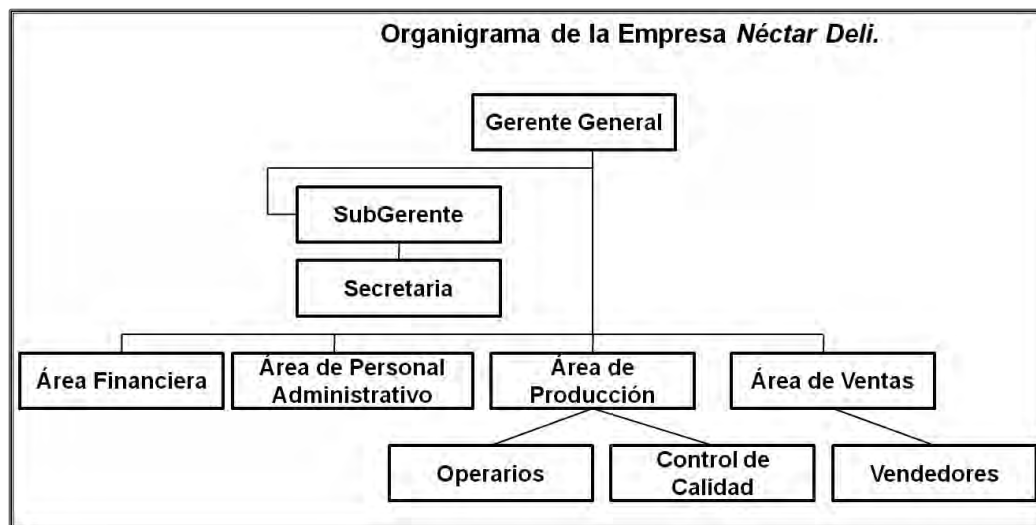
Tabla 26. Clase de empresa y estructura organizativa.

CLASE DE SOCIEDAD	LIMITADA
Número de socios	Mínimo dos, máximo veinticinco
como se constituye	Por escritura Pública.
Duración	El que se pacte en la escritura.
Capital	Al momento de constituir la sociedad, así como al momento de solemnizar la sociedad cualquier momento del mismo.

Administración	<p>La representación de la sociedad y la administración de los negocios sociales corresponden a todos y cada uno de los socios. La junta de socios podrá alegar la representación y la administración de la sociedad, en un gerente. Estableciendo de manera clara y precisa sus atribuciones. Cada socio responde hasta por el valor de su aporte, pero es posible pactar para todos o algunos de los socios una responsabilidad mayor, prestaciones asesorías o garantías suplementarias, expresando su naturaleza, cuantía, duración y modalidades.</p>
Responsabilidad	
Disolución.	<p>Aparte de las cláusulas generales de disolución, este tipo de sociedad prevé dos especiales consistentes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérdidas que reduzcan el capital por debajo del cincuenta por ciento (50%). - Incremento del número de socios a más de veinticinco.

Fuente: Autoras del Trabajo 2009

4.3.2 Estructura Organizativa de la Empresa Néctar Deli.



Fuente Autoras: del Trabajo, Año 2009

4.3.3 Funciones de cada empleado

Tabla 27. Cargos generales y funciones.

CARGO	FUNCIONES
GERENTE	<p>Representante Legal de la sociedad</p> <p>Ejecutar todos los actos y contratos acordados con la naturaleza de su cargo y que relacionen directamente con el giro ordinario de los negocios sociales.</p> <p>El uso de la firma o razón social.</p>
SUBGERENTE GENERAL	<p>Designar secretaria de la compañía, que lo será también de la junta de socios.</p> <p>Designar los empleados que requiera el normal funcionamiento de la compañía y señalarles su remuneración.</p>

Reemplazar al gerente en su ausencia, proporcionar las herramientas tendientes a interpretar los hechos que ocurren en el mundo financiero y su incidencia en la empresa.

El fin perseguido por el subgerente financiero se encuadra en las denominadas decisiones básicas:

Decisiones de inversión: implican planificar el destino de los ingresos netos de la empresa –flujos netos de fondos– a fin de generar utilidades futuras.

Decisiones de financiación: persiguen encontrar la forma menos onerosa de obtener el dinero necesario, tanto para iniciar un proyecto de inversión, como para afrontar una dificultad coyuntural.

JEFE DE
PRODUCCIÓN

Decisiones de distribución de utilidades: tienden a repartir los beneficios en una proporción tal que origine un rédito importante para los propietarios de la empresa, y a la vez, la valoración de la misma.

Además de las siguientes funciones:

JEFE DE
MERCADEO

La realización de estudios e informes de carácter jurídico-administrativo en las materias de la competencia del Departamento.

El informe de las disposiciones generales que emanen del Departamento así como su elaboración cuando se le encomiende.

OPERARIO

La elaboración de normativa y estudios técnicos y de informes de carácter económico y tecnológico en relación con las infraestructuras, el transporte y las

VENDEDOR

comunicaciones.

La tramitación y propuestas de los procedimientos de reconocimiento relacionadas con la empresa.

Coordinación de las relaciones interpersonales de la empresa, especialmente con colaboración y a través de las empresas.

El seguimiento de los actos y disposiciones de las compras y ventas, el informe y tramitación de los convenios de colaboración con las mismas y la coordinación de las actuaciones de los distintos centros en materia de transferencias de funciones de servicios a las mismas.

Organiza y Supervisa la Producción.

Así mismo se encarga del control de calidad

Dirigir la ejecución de los diferentes proyectos que se estén llevando a cabo al interior de la Compañía.

Atender cualquier duda o requerimiento de los clientes en cuanto al servicio prestado.

Controlar el uso del presupuesto asignado al Departamento y a cada proyecto.

Garantiza la calidad, Propone estrategias diferentes y novedosas, viabilidad y oportunidad de los servicios y productos ofrecidos por la empresa. Revisar constantemente el sistema de mercadear, de publicidad, promociones, precio entre otros.

Garantiza el cumplimiento de los objetivos de la empresa

a nivel de producción y prestación de los servicios.

El operario de planta contará con una capacidad tecnológica. Esto le permitirá el desarrollo adecuado de la producción.

Se le encargará en parte de la selección clasificación, lavado de materia prima y procesamiento entre otros.

Elaboración del producto.

Aprovechar su capacidad y sus bondades tecnológicas para lo planeado en la empresa. Con esto se pretende alcanzar el uso técnicamente óptimo del equipo.

Persona que tiene encomendada la venta de los productos o servicios de la empresa.

Actuar como principal conexión con el cliente, antes, durante y después de la prestación del servicio.

Cumplimiento de un parte de visitas diarias en el que figuran datos como:

Nombre del cliente

objeto de la visita

Comentarios o asuntos tratados

Cobro de las ventas

Reporte periódico con su superior para tratar temas relacionados con su actividad en lo que se conoce como despacho comercial.

4.4 LEGALIZACIÓN Y PRE OPERATIVOS

**Tabla 28. Cuadro general de costos
Preoperativos**

TRAMITE	COSTO
Certificado de homonimia	2.900
Minuta	9.000
Escritura Publica y derechos notariales + IVA	290.000
Registro de Inscripción	3.000
Registro Mercantil	271.000
Inscripción de Libros	126.000
Licencia de funcionamiento	25.000
INVIMA	2.550.753
Gastos de investigación	125.633
Imprevistos	314.083
Adecuaciones	2.800.000
Código de Barras	204.000
TOTAL	6.721.369

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

Tabla 29. Depreciación preoperativos

PREOPERATIVOS NECTAR DELI						
UTIL	INFLACION	REVALORIZADO	DEPRECIACION	AJUSTE	ACUMULADA	COSTO FISCAL
0		6.721.369,00				
1	4,5%	7.023.830,61	1.404.766,12	-	1.404.766,12	5.619.064,48
2	4,5%	7.339.902,98	1.467.980,60	63.214,48	2.935.961,19	4.403.941,79
3	4,5%	7.670.198,62	1.534.039,72	132.118,25	4.602.119,17	3.068.079,45
4	4,5%	8.015.357,55	1.603.071,51	207.095,36	6.412.286,04	1.603.071,51
5	4,5%	8.376.048,64	1.675.209,73	288.552,87	8.376.048,64	-

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 30. Amortización de pre operativos

Tabla No. Amortizacion de Preoperativos			
VIDA UTIL	INFLACION	VALOR REVALORIZADO	AMORTIZACION
0		6.721.369,00	
1	4,5%	7.023.830,61	1.404.766,12
2	4,5%	7.339.902,98	1.467.980,60
3	4,5%	7.670.198,62	1.534.039,72
4	4,5%	8.015.357,55	1.603.071,51
5	4,5%	8.376.048,64	1.675.209,73

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

Tabla 31. Amortización Maquinaria y equipo

VR.			
AÑO	INFLACION	REVALORIZADO	AMORTIZACION
1	4,5%	7.907.022	790.702
2	4,5%	8.262.838	826.284
3	4,5%	8.634.665	863.467
4	4,5%	9.023.225	902.323
5	4,5%	9.429.271	942.927

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 32. Amortización Muebles y Enseres

AÑO	INFLACION	VR. REVALORIZADO	AMORTIZACION
1	4,5%	329.143,65	32.914,37
2	4,5%	343.955,11	34.395,51
3	4,5%	359.433,09	35.943,31
4	4,5%	375.607,58	37.560,76
5	4,5%	392.509,92	39.250,99

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 33. Amortización Computador y Teléfono

AÑO	INFLACION	VR. REVALORIZADO	AMORTIZACION
1	4,5%	1.316.700,00	438.900,00
2	4,5%	1.375.951,50	458.650,50
3	4,5%	1.437.869,32	479.289,77

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

4.5 INVERSIONES

Activos fijos

Tabla 34. Maquinaria y equipo

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO \$	COSTO \$
1	Balanza	\$ 280.000	\$ 280.000
1	Despulpadora	\$ 2.600.000	\$ 2.600.000
1	Olla en acero inoxidable	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
1	Exprimidor	\$ 54.990	\$ 54.990
2	Mesas de trabajo	\$ 300.000	\$ 600.000
2	Bandejas en acero inoxidable	\$ 220.000	\$ 440.000
2	Estufas	\$ 300.000	\$ 600.000
1	Tanque	\$ 108.538	\$ 108.538
5	Estibas plásticas	\$ 30.000	\$ 150.000
10	Canastillas plásticas	\$ 16.000	\$ 160.000
1	Phmetro	\$ 165.000	\$ 165.000
1	Refractómetro	\$ 280.000	\$ 280.000
3	Tablas de picar	\$ 25.000	\$ 75.000
3	Cuchillos	\$ 15.000	\$ 45.000
2	Paletas de madera	\$ 14.000	\$ 28.000
3	Jarras plásticas	\$ 10.000	\$ 30.000
3	Uniformes de trabajo	\$ 25.000	\$ 75.000
1	Equipo de seguridad	\$ 50.000	\$ 50.000
	Utensilios de aseo	\$ 25.000	\$ 25.000
	T o t a l	\$ 6.318.528	\$ 7.566.528

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

Tabla 35. Descripción de muebles y enseres

DESCRIPCION DE MUEBLES Y ENSERES					
VIDA					
NOMBRE	UTIL	UNIDADES	VALOR \$	COSTO \$	
Escritorio	10 Años	1	\$ 150.000	\$ 150.000	
Sillas	10 Años	3	\$ 54.990	\$ 164.970	
Computador	3 Años	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	
Teléfono	3 Años	1	\$ 60.000	\$ 60.000	
TOTAL			\$ 1.404.990	\$ 1.574.970	

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

4.5.1 Depreciación

Señala el desgaste de maquinaria equipo, utensilios utilizados en la empresa y que de igual manera se recupera cargándolo en el valor del producto terminado.

Tabla 36. Cuadros de depreciaciones de maquinaria y Equipos

DEPRECIACION MAQUINARIA Y EQUIPO NECTAR DELI						
VIDA UTIL	INFLACION	VALOR REVALORIZADO	DEPRECIACION	AJUSTE	DEPRECIACION ACUMULADA	COSTO FISCAL
0		7.566.528,00				
1	4,5%	7.907.021,76	790.702,18	-	790.702,18	7.116.319,58
2	4,5%	8.262.837,74	826.283,77	35.581,60	1.652.567,55	6.610.270,19
3	4,5%	8.634.665,44	863.466,54	74.365,54	2.590.399,63	6.044.265,81
4	4,5%	9.023.225,38	902.322,54	116.567,98	3.609.290,15	5.413.935,23
5	4,5%	9.429.270,52	942.927,05	162.418,06	4.714.635,26	4.714.635,26
6	4,5%	9.853.587,70	985.358,77	212.158,59	5.912.152,62	3.941.435,08
7	4,5%	10.296.999,14	1.029.699,91	266.046,87	7.207.899,40	3.089.099,74
8	4,5%	10.760.364,11	1.076.036,41	324.355,47	8.608.291,28	2.152.072,82
9	4,5%	11.244.580,49	1.124.458,05	387.373,11	10.120.122,44	1.124.458,05
10	4,5%	11.750.586,61	1.175.058,66	455.405,51	11.750.586,61	-

Fuente: Autoras del Proyecto, Año 2009

Tabla 37. Cuadros de depreciaciones de Muebles y Enseres

DEPRECIACION MUEBLES Y ENSERES NECTAR DELI						
VIDA UTIL	INFLACION	VALOR REVALORIZADO	DEPRECIACION	AJUSTE	DEPRECIACION ACUMULADA	COSTO FISCAL
0		314.970,00				
1	4,5%	329.143,65	32.914,37	-	32.914,37	296.229,29
2	4,5%	343.955,11	34.395,51	1.481,15	68.791,02	275.164,09
3	4,5%	359.433,09	35.943,31	3.095,60	107.829,93	251.603,17
4	4,5%	375.607,58	37.560,76	4.852,35	150.243,03	225.364,55
5	4,5%	392.509,92	39.250,99	6.760,94	196.254,96	196.254,96
6	4,5%	410.172,87	41.017,29	8.831,47	246.103,72	164.069,15
7	4,5%	428.630,65	42.863,07	11.074,67	300.041,46	128.589,20
8	4,5%	447.919,03	44.791,90	13.501,87	358.335,22	89.583,81
9	4,5%	468.075,39	46.807,54	16.125,09	421.267,85	46.807,54
10	4,5%	489.138,78	48.913,88	18.957,05	489.138,78	-

Fuente: Autoras del Proyecto, Año 2009

Tabla 38. Depreciación de Maquinaria y equipo

DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO			
CANTIDAD	DETALLE	COSTO \$	DEPRECIACION
1	Balanza	\$ 280.000	\$ 29.260
1	Despulpadora	\$ 2.600.000	\$ 271.700
1	Olla acero inoxidable	\$ 1.800.000	\$ 188.100
2	Mesa de trabajo	\$ 600.000	\$ 62.700
2	Bandejas en acero inox	\$ 440.000	\$ 45.980
2	Estufas	\$ 600.000	\$ 62.700
1	Tanque	\$ 108.538	\$ 11.342
5	Estibas plásticas	\$ 150.000	\$ 15.675
10	Canastillas plásticas	\$ 160.000	\$ 16.720
1	PH metro	\$ 165.000	\$ 17.243
1	Refractómetro	\$ 280.000	\$ 29.260

3	Tablas de picar	\$	75.000	\$	7.838
3	Cuchillos	\$	45.000	\$	4.703
2	Paletas de madera	\$	28.000	\$	2.926
3	Jarras Plásticas	\$	30.000	\$	3.135
3	Uniformes de trabajo	\$	75.000	\$	7.838
1	Equipo de seguridad	\$	50.000	\$	5.225
	Utensilios de Aseo	\$	25.000	\$	2.613
	T O T A L	\$	7.566.528	\$	790.703

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

Tabla 39. Depreciación de muebles y enseres

DEPRECIACION DE MUEBLES Y ENSERES			
CANTIDAD	DETALLE	COSTO \$	DEPRECIACION
1	Escritorio	\$ 150.000	\$ 15.675
3	Sillas	\$ 164.970	\$ 5.746
	T O T A L	\$ 314.970	\$ 21.421

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

Tabla 40. Depreciación Equipo

DEPRECIACION DE EQUIPO (COMPUTADOR - TELEFONO) NECTAR DELI						
Vida útil	Inflación	Valor revalorizado	Depreciacion	Ajuste	Depreciacion Acumulada	Costo Fiscal
0	4,5%	1.260.000,00				
1	4,5%	1.316.700,00	438.900,00	-	438.900,00	877.800,00
2	4,5%	1.375.951,50	458.650,50	19.750,50	917.301,00	458.650,50
3	4,5%	1.437.869,32	479.289,77	41.278,55	1.437.869,32	0,00

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 41. Depreciación de computador y teléfono

CANTIDAD	DETALLE	COSTO \$	DEPRECIACION
1	Computador	\$ 1.200.000	\$ 418.000
1	Teléfono	\$ 60.000	\$ 20.900
T O T A L		\$ 1.260.000	\$ 438.900

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

Tabla 42. Costos mano de obra mensual

OPERARIO	Devengado \$
	VALOR
SUELDO BASICO	496.900
Subsidio de transporte	59.200
Total Devengado	556.100
DEDUCCIONES	
Salud 8,5%	47.268,50
Pensiones 12%	66.732,00
TOTAL DEDUCCIONES	114.000,50
NETO A PAGAR	442.100
<u>LA EMPRESA</u>	
Vacaciones 4,16%	23.133,76
Prima 8,33%	46.323,13
Cesantias 8,33%	46.323,13
Ints cesantias 1%	463,23
Total	116.243,25
<u>PARA FISCALES</u>	
Sena 2%	9.938,00
I.C.B.F 3%	14.907,00
Caja compensación 4%	19.876,00
Total	44.721,00
Total	717.064,25

Salario Operario: Total.....\$717.064.25

Tabla 43. Relación de Nómina Néctar Deli

GERENTE	Devengado \$
	VALOR
SUELDO BASICO	620.000
Subsidio de transporte	59.200
Total Devengado	679.200
DEDUCCIONES	
Salud 8,5%	57.732,00
Pensiones 12%	81.504,00
TOTAL DEDUCCIONES	139.236,00
NETO A PAGAR	539.964
LA EMPRESA	
Vacaciones 4,16%	28.254,72
Prima 8,33%	56.577,36
Cesantias 8,33%	56.577,36
Ints cesantias 1%	565,77
Total	141.975,21
PARA FISCALES	
Sena 2%	12.400,00
I.C.B.F 3%	18.600,00
Caja compensación 4%	24.800,00
Total	55.800,00
Total	876.975,21

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Salario Gerente: Total.....\$876.975.21

Tabla 44. Relación de Nómina Néctar Deli

SUBGERENTE	Devengado \$
	VALOR
SUELDO BASICO	600.000
Subsidio de transporte	59.200
Total Devengado	659.200
DEDUCCIONES	
Salud 8,5%	56.032,00
Pensiones 12%	79.104,00
TOTAL DEDUCCIONES	135.136,00
NETO A PAGAR	524.064
LA EMPRESA	
Vacaciones 4,16%	27.422,72
Prima 8,33%	54.911,36
Cesantias 8,33%	54.911,36
Ints cesantias 1%	549,11
Total	137.794,55
PARA FISCALES	
Sena 2%	12.000,00
I.C.B.F 3%	18.000,00
Caja compensación 4%	24.000,00
Total	54.000,00
Total	850.994,55

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Salario Subgerente: Total\$850.994.55

Tabla 45. Relación de Nómina Néctar Deli

VENDEDOR	Devengado \$
	VALOR
SUELDO BASICO	496.900
Subsidio de transporte	59.200
Comision	625.000
Total Devengado	1.181.100
DEDUCCIONES	
Salud 8,5%	100.393,50
Pensiones 12%	141.732,00
TOTAL DEDUCCIONES	242.125,50
NETO A PAGAR	938.975
LA EMPRESA	
Vacaciones 4,16%	49.133,76
Prima 8,33%	98.385,63
Cesantias 8,33%	98.385,63
Ints cesantias 1%	983,86
Total	246.888,88
PARA FISCALES	
Sena 2%	9.938,00
I.C.B.F 3%	14.907,00
Caja compensación 4%	19.876,00
Total	44.721,00
Total	1.472.709,88

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Salario Vendedor: Total.....\$1.472.709.88

El vendedor tendrá un salario mínimo de \$ 496.900 más una comisión de \$ 625.000 después de vender 12.500 unidades mensuales (\$50 por unidad).

Tabla 46. Costos fijos y variables

COSTOS FIJOS Y VARIABLES NECTAR DELI		
CUENTA	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
COSTOS MATERIA PRIMA		12.216.000,00
MANO DE OBRA DIRECTA	717.064,25	
COSTOS INDIRECTOS DE		
Arriendo	300.000,00	
Mantenimiento	25.000,00	
Depreciaciones	790.702,18	
Servicios	81.431,00	218.089,60
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Mano de obra indirecta (G y subg)	1.727.969,76	
Seguros	39.000,00	
Papelería	60.000,00	
Depreciaciones	460.321,00	
GASTOS FINANCIEROS		
Cuota préstamo	1.021.733,48	
GASTOS DE VENTAS		
Publicidad	292.400,00	
Degustación	90.000,00	
Salario Vendedor		1.472.709,88
TOTAL	5.541.621,67	13.906.799,48

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 47. Costos de materias primas

Detalle	Cantidades	Precio	Costo \$
Piña (kg)	115,890 Kg	800 Kg	92.712
Naranja	9,79 Kg	800 Kg	7.832
Azucar	32,49 Kg	1600 Kg	51.984
Agua	0,218 m ³	2489 m ³	543
Acido Citrico	0,163 Kg	3000 Kg	489
Empaque	1633 fcos	240 c/u	391.920
Etiqueta	1633 U.	40 c/u	65.320
Costo total			\$ 610.800,00

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

4.6 COSTO DIARIO MATERIA PRIMA

Estos son los cálculos para producir 1.633 frascos diarios de néctar de piña de 200 gr cada uno.

Costo Diario de la materia prima	\$ 610.800.00
Costo materia prima mensual trabajando 20 días	\$ 12.216.000.00

Tabla 48. Costos de materias prima

DIARIA	\$	610.800.00
MENSUAL	\$	12.616.000.00
ANUAL	\$	146.592.000.00

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 49. Costos de servicios públicos

SERVICIO	UNIDAD	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO MENSUAL	
ENERGIA	130 Kw./h	262.62	34.140.60	34.140.60	
TELEFONO	Ilimitado	1.666		50.000	
ACUEDUCTO	19 m ³	2.489	47.291	47.291	
Aseo		374			11.220
Alcantarillado		474.60			14.238
GAS		80 m ³			765
TOTAL			81.431.60	218.089.60	

Fuente Autoras del Proyecto. Año 2009

Tabla 50. Costos de servicios públicos

PROMEDIO MENSUAL	\$254.869.60
ANUAL	\$3.058.435.20

Fuente: Autoras del trabajo Año 2009

Tabla 51. Capital de Trabajo

COSTOS DE PRODUCCION	
Operario (1)	717.064,25
Materia prima	12.216.000,00
Arriendo	300.000,00
Servicio publico fijo	66.031,22
Servicio publico	81.431,60
Depreciaciones	102.392,00
Mantenimiento	35.000,00
Seguro	20.000,00
Total	13.537.919,07

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Tabla 52. Gastos de ventas

GASTOS VENTAS	
Vendedor	1.472.709,88
Publicidad	382.400,00
Total	1.855.109,88

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

4.7 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para calcular el punto de equilibrio, se necesita conocer el costo variable unitario del producto que se calcula así:

$$\text{Costo Variable unitario} = \frac{\text{Costo materia Prima}}{\text{Producción mensual}} = \frac{12.216.000}{32.660} = \$ 374$$

$$\text{PE} = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Precio venta} - \text{costo V Unitario}} = \frac{5.541.621.67}{800 - 374} = 13.008$$

Para que haya punto de equilibrio se deben producir 13.008 frascos de néctar mensuales y la empresa tiene calculado producir 32.660 indicando que el excedente de esta producción son ganancias.

Tabla 53. Datos para hallar punto de equilibrio

UNIDADES PRODUCIDAS	INGRESOS	GASTOS
500	400.000	5.728.622
1000	800.000	5.915.622
5000	4.000.000	7.411.622
13008	10.406.400	10.406.614
15000	12.000.000	11.151.622
20000	16.000.000	13.021.622
32660	26.128.000	17.756.462

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Gráfica 15. Punto de equilibrio



Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2.009

El nivel de producción y ventas en el cual la empresa no tiene ni pérdidas ni ganancias es de 13.008 frascos de néctar mensuales.

Tabla 54. Presupuesto ingresos Néctar Deli

AÑO	UNIDADES	PRECIO VENTA POR UNIDAD \$	INGRESOS POR VENTAS \$
1	391.920	800	313.536.000,00
2	407.597	836	340.751.092,00
3	423.900	874	370.488.600,00
4	436.618	913	398.632.234,00
5	454.082	954	433.194.228,00

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

El aumento de producción se basa en los porcentajes de la tabla así: 16%, 20%, 24%, 27% y el 31%.

4.8 Financiamiento

Para a cabo la realización del proyecto, se financia través de fuentes financieras que permiten la ejecución y funcionamiento del mismo.

Fuente externa: Cooperativa COASMEDAS. Préstamo de 37.300.479.39 con un interés mensual del 1.8%. Interés anual 21.6%

Tabla 55. Financiamiento

CÁLCULO FINANCIERO CUOTA FIJA NECTAR DELI						
MONTO \$			37.300.479,39		TASA EFECTIVA ANUAL	23,87%
INTERÉS MENSUAL %			1,8%			
PERIODO EN AÑOS			5		TASA EFECTIVA	1,7999%
FECHA COMIENZO DE PAGO			1-dic-2009			
CUOTA ANUAL \$			7.867.731,54			
TOTAL DE INTERESES \$			30.449.056,26			
No PAGO	FECHA DE PAGO	DEUDA INICIAL	CUOTA ANUAL	AMORTIZACION	INTERESES	DEUDA FINAL
1	1-dic-2010	37.300.479,39	13.549.907,13	4.646.282,70	8.903.624,43	32.654.196,69
2	1-dic-2011	32.654.196,69	13.549.907,13	5.755.350,38	7.794.556,75	26.898.846,31
3	1-dic-2012	26.898.846,31	13.549.907,13	7.129.152,52	6.420.754,61	19.769.693,79
4	1-dic-2013	19.769.693,79	13.549.907,13	8.830.881,22	4.719.025,91	10.938.812,57
5	1-dic-2014	10.938.812,57	13.549.907,13	10.938.812,57	2.611.094,56	0,00
Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009						

4.8.1 CÁLCULO DE CAPITAL DE TRABAJO

Tabla 56. Presupuesto capital de trabajo

PRESUPUESTO CAPITAL DE TRABAJO					
CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
Costos de producción	173.935.172,00	181.762.254,74	189.941.556,20	198.488.926,23	207.420.927,91
Gasto administrativos	26.979.480,00	28.193.556,60	29.462.266,65	30.788.068,65	32.173.531,74
Gasto de ventas	22.261.320,00	23.263.079,40	24.309.917,97	25.403.864,28	26.547.038,17
Imprevistos	2.571.880,62	2.687.615,25	2.808.557,93	2.934.943,04	3.067.015,48
Total capital de trabajo	51.437.612,00	53.752.304,54	56.171.158,24	58.698.860,37	61.340.309,08
Incremento capital trabajo	51.437.612,00	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2009

Tabla 57 Flujo de fondos general del proyecto

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO "NECTAR DELI"						
ITEM	Realización	OPERACIÓN: PRODUCCION Y COMERCIALIZACIÓN (AÑOS)				
	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
ACTIVOS FIJOS	9.141.498,00					
+ ACTIVOS DIFERIDOS	6.721.369,00					
+ Imprevistos 5%	2.571.880,60					
+ Capital de trabajo	51.437.612,00	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
= Inversion Total	69.872.359,60	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
- Aportes	30.000.000,00					
= Inversion Neta	39.872.359,60	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
INGRESOS POR VENTAS		313.536.000,00	340.750.924,80	366.926.791,30	398.631.952,94	429.029.276,67
COSTOS						
Costos Producción		173.935.172,00	189.032.744,93	205.440.787,19	221.126.191,29	240.319.944,70
+ Gastos Admon		26.979.480,00	28.193.556,80	29.462.266,65	30.788.068,65	32.173.531,74
+ Gastos Ventas		22.261.320,00	23.263.079,40	24.309.917,97	25.403.864,28	26.547.038,17
Total Costos Operacionales		223.175.972,00	240.489.380,93	259.212.971,81	277.318.124,22	299.040.514,61
Gastos Financieros (INT)		8.903.624,43	7.794.556,75	6.420.754,61	4.719.025,91	2.611.094,56
TOTAL COSTOS (operacionales + Financieros)		232.079.596,43	248.283.937,68	265.633.726,42	282.037.150,13	301.651.609,17
Ingresos gravables		81.456.403,57	92.466.987,12	101.293.064,88	116.594.802,81	127.377.667,50
RENTA NETA		50.502.970,21	57.329.532,01	62.801.700,22	72.288.777,74	78.974.153,85
+ Depreciación		15.012.278,16	15.687.890,88	16.393.783,06	17.131.503,30	17.902.420,94
+ Amortización diferidos						
FLUJO DE FONDOS OPERACIONALES		65.515.248,37	73.017.362,69	79.195.483,28	89.420.281,04	96.876.574,80
- Amortizaciones a prestamos		4.646.282,70	5.755.350,38	7.129.152,52	8.830.881,22	10.938.812,57
FLUJO DE FONDOS OPERACIONES NETO		60.868.965,67	67.262.012,31	72.066.330,76	80.589.399,82	85.937.762,23
Valor residual						4.910.889,00
FLUJO DE FONDOS PROYECTO	39.872.359,60	58.554.273,13	64.843.158,61	69.538.628,64	77.947.951,10	90.848.651,23

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2.009

Tabla 58 Flujo de fondos en términos corrientes

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-39.872.359,60	58.554.273,13	64.843.158,61	69.538.628,64	77.947.951,10	90.848.651,23

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 59 Tasa interna de retorno

AÑO	FLUJO DE CAJA
0	-39.872.359,60
1	58.554.273,13
2	64.843.158,61
3	69.538.628,64
4	77.947.951,10
5	90.848.651,23
TIR	155%

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

La TIR del proyecto a 5 años es del 105%, equivalente a un 21% anual, lo cual es mayor a la rentabilidad generada por las entidades financieras si el dinero de la inversión se pusiera a rentar en un banco. Por lo tanto el proyecto es viable porque genera una utilidad mayor.

Tabla 60 Flujo de fondos incremento 20%

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO "NECTAR DELI" CON INCREMENTO DEL 20% COSTOS DE PRODUCCIÓN						
ITEM	Realización	OPERACIÓN: PRODUCCION Y COMERCIALIZACIÓN (AÑOS)				
	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
ACTIVOS FIJOS	9.141.498,00					
+ ACTIVOS DIFERIDOS	6.721.369,00					
+ Imprevistos 5%	2.571.880,60					
+ Capital de trabajo	51.437.612,00	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
= Inversion Total	69.872.359,60	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
- Aportes	30.000.000,00					
= Inversion Neta	39.872.359,60	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
INGRESOS POR VENTAS						
		313.536.000,00	340.750.924,80	366.926.791,30	398.631.952,94	429.029.276,67
COSTOS						
Costos Producción		208.722.206,40	226.839.293,92	246.528.944,63	265.351.429,55	288.383.933,63
+ Gastos Admon		26.979.480,00	28.193.556,60	29.462.266,65	30.788.068,65	32.173.531,74
+ Gastos Ventas		22.261.320,00	23.263.079,40	24.309.917,97	25.403.864,28	26.547.038,17
Total Costos Operacionales		257.963.006,40	278.295.929,92	300.301.129,25	321.543.362,48	347.104.503,54
Gastos Financieros (INT)		8.903.624,43	7.794.556,75	6.420.754,61	4.719.025,91	2.611.094,56
TOTAL COSTOS (operacionales + Financieros)		266.866.630,83	286.090.486,67	306.721.883,86	326.262.388,39	349.715.598,10
Ingresos gravables		46.669.369,17	54.660.438,13	60.204.907,44	72.369.564,55	79.313.678,57
RENTA NETA		28.935.008,89	33.889.471,64	37.327.042,61	44.869.130,02	49.174.480,71
+ Depreciación		15.012.278,16	15.687.830,68	16.393.783,06	17.131.503,30	17.902.420,94
+ Amortización diferidos						
FLUJO DE FONDOS OPERACIONALES		43.947.287,05	49.577.302,32	53.720.825,67	62.000.633,32	67.076.901,65
- Amortizaciones a prestamos		4.646.282,70	5.755.350,38	7.129.152,52	8.830.881,22	10.938.812,57
FLUJO DE FONDOS OPERACIONES NETO		39.301.004,34	43.821.951,94	46.591.673,15	53.169.752,10	56.138.089,08
Valor residual						4.910.889,00
FLUJO DE FONDOS PROYECTO	-39.872.359,60	36.986.311,80	41.403.098,24	44.063.971,03	50.528.303,38	61.048.978,08

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2.009

Fuente: autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 61 Flujo de fondos incremento del 20% en costos de producción

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-39.872.359,60	36.986.311,80	41.403.098,24	44.063.971,03	50.528.303,38	61.048.978,08

Fuente: autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 62 Tasa interna de retorno con incremento del 20% en costos de producción.

AÑO	FLUJO DE CAJA
0	-39.872.359,60
1	36.986.311,80
2	41.403.098,24
3	44.063.971,03
4	50.528.303,38
5	61.048.978,08
TIR	99%

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 63 FLUJO DE FONDOS DISMINUCION 10% EN COSTOS DE PRODUCCION

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO "NECTAR DELI" CON DISMINUCIÓN DEL 10% EN COSTOS DE PRODUCCIÓN						
ITEM	Realización	OPERACIÓN: PRODUCCION Y COMERCIALIZACIÓN (AÑOS)				
	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
ACTIVOS FIJOS	9.141.498,00					
+ ACTIVOS DIFERIDOS	6.721.369,00					
+ Imprevistos 5%	2.571.880,60					
+ Capital de trabajo	51.437.612,00	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
= Inversion Total	69.872.359,60	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
- Aportes	30.000.000,00					
= Inversion Neta	39.872.359,60	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
INGRESOS POR VENTAS						
		313.536.000,00	340.750.924,80	366.926.791,30	398.631.952,94	429.029.276,67
COSTOS						
Costos Producción		156.541.654,80	170.129.470,44	184.896.708,47	199.013.572,16	216.287.950,23
+ Gastos Admon		26.979.480,00	28.193.556,60	29.462.266,65	30.798.068,65	32.173.531,74
+ Gastos Ventas		22.261.320,00	23.263.079,40	24.309.917,97	25.403.864,28	26.547.038,17
Total Costos Operacionales		205.782.454,80	221.586.106,44	238.668.893,09	255.205.505,09	275.008.520,14
Gastos Financieros (INT)		8.903.624,43	7.794.556,75	6.420.754,61	4.719.025,91	2.611.094,56
TOTAL COSTOS (operacionales + Financieros)		214.686.079,23	229.380.663,19	245.089.647,70	259.924.531,00	277.619.614,70
Ingresos gravables		98.849.920,77	111.370.261,61	121.837.143,60	138.707.421,94	151.409.661,97
RENTA NETA		61.286.950,88	69.049.562,20	75.539.029,03	85.998.601,60	93.873.990,42
+ Depreciación		15.012.278,16	15.687.830,68	16.393.783,06	17.131.503,30	17.902.420,94
+ Amortización diferidos						
FLUJO DE FONDOS OPERACIONALES		76.299.229,04	84.737.392,88	91.932.812,09	103.130.104,90	111.776.411,37
- Amortizaciones a prestamos		4.646.282,70	5.755.350,38	7.129.152,52	8.830.881,22	10.938.812,57
FLUJO DE FONDOS OPERACIONES NETO		71.652.946,34	78.982.042,50	84.803.659,57	94.299.223,68	100.837.598,80
Valor residual						4.910.889,00
FLUJO DE FONDOS PROYECTO	-39.872.359,60	69.338.253,80	76.563.188,79	82.275.957,45	91.657.774,96	105.748.487,80

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2.009

Fuente: autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 64 Flujo de fondos disminución 10%

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-39.872.359,60	69.338.253,80	76.563.188,79	82.275.957,45	91.657.774,96	105.748.487,80

Fuente: autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 65 Tasa interna de retorno disminución 10%

AÑO	FLUJO DE CAJA
0	-39.872.359,60
1	69.338.253,80
2	76.563.188,79
3	82.275.957,45
4	91.657.774,96
5	105.748.487,80
TIR	182%

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 66 Flujo de fondos disminución 30%

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO "NECTAR DELI" CON DISMINUCIÓN DEL 30% EN COSTOS DE PRODUCCIÓN						
ITEM	Realización	OPERACIÓN: PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN (AÑOS)				
	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
ACTIVOS FIJOS	9.141.498,00					
+ ACTIVOS DIFERIDOS	6.721.369,00					
+ Imprevistos 5%	2.571.880,60					
+ Capital de trabajo	51.437.612,00	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
= Inversion Total	69.872.359,60	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
- Aportes	30.000.000,00					
= Inversion Neta	39.872.359,60	2.314.692,54	2.418.853,70	2.527.702,12	2.641.448,72	
INGRESOS POR VENTAS						
		313.536.000,00	340.750.924,80	366.926.791,30	398.631.952,94	429.029.276,67
COSTOS						
Costos Producción		121.754.620,40	132.322.921,45	143.808.551,03	154.788.333,90	168.223.961,29
+ Gastos Admon		26.979.480,00	28.193.556,60	29.462.266,65	30.788.068,65	32.173.531,74
+ Gastos Ventas		22.261.320,00	23.263.079,40	24.309.917,97	25.403.864,28	26.547.038,17
Total Costos Operacionales		170.995.420,40	183.779.557,45	197.580.735,65	210.980.266,83	226.944.531,20
Gastos Financieros (INT)		8.903.624,43	7.794.556,75	6.420.754,61	4.719.025,91	2.611.094,56
TOTAL COSTOS (operacionales + Financieros)		179.899.044,83	191.574.114,20	204.001.490,27	215.699.292,74	229.555.625,76
Ingresos gravables		133.636.955,17	149.176.810,60	162.925.301,03	182.932.660,20	199.473.650,91
RENTA NETA		82.854.912,21	92.489.622,57	101.013.686,64	113.418.249,32	123.673.663,57
+ Depreciación		15.012.278,16	15.687.830,68	16.393.783,06	17.131.503,30	17.902.420,94
+ Amortización diferidos						
FLUJO DE FONDOS OPERACIONALES		97.867.190,37	108.177.453,25	117.407.469,70	130.549.752,62	141.576.084,51
- Amortizaciones a prestamos		4.646.282,70	5.755.350,38	7.129.152,52	8.830.881,22	10.938.812,57
FLUJO DE FONDOS OPERACIONES NETO		93.220.907,66	102.422.102,87	110.278.317,18	121.718.871,40	130.637.271,94
Valor residual						4.910.889,00
FLUJO DE FONDOS PROYECTO	-39.872.359,60	90.906.215,12	100.003.249,16	107.750.615,06	119.077.422,68	135.548.160,94

Fuente: Autoras del Proyecto. Año 2.009

Fuente: autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 67 Flujo de fondos disminución 30%

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-39.872.359,60	90.906.215,12	100.003.249,16	107.750.615,06	119.077.422,68	135.548.160,94

Fuente: autoras del proyecto. Año 2009

Tabla 68 TASA INTERNA DE RETORNO

AÑO	FLUJO DE CAJA
0	-39.872.359,60
1	90.906.215,12
2	100.003.249,16
3	107.750.615,06
4	119.077.422,68
5	135.548.160,94
TIR	237%

Fuente: Autoras del proyecto. Año 2009

$$\begin{aligned}
 VPN &= \frac{69'594.767,43}{(1,28)^1} + \frac{74'508.408,98}{(1,28)^2} + \frac{77'500.364,36}{(1,28)^3} + \frac{83'799.543,23}{(1,28)^4} \\
 &+ \frac{150'515.828,56}{(1,28)^5} - \frac{69.872.359,60}{(1,28)^0} = \mathbf{141'953.563,89}
 \end{aligned}$$

El valor presente neto es mayor que cero, por tal razón, el proyecto es susceptible de ser ejecutado. Al evaluar todo el proyecto a 5 años, se tiene que su valor es de \$141'953.563,89.

4.10 RELACIÓN COSTO BENEFICIO

Esta relación se obtiene de los ingresos en valor presente neto que genera el proyecto y los costos en valor presente neto del mismo:

$$RB/C = \frac{IngresosVPN}{CotosVPN} = \frac{353'779.487,38}{69'872.359,60} = 5,0632$$

Este resultado permite deducir que por cada peso invertido en el proyecto en los 5 años, la utilidad será de \$5,0632.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

- La creación de una empresa procesadora de Néctares es una buena posibilidad para aprovechar la abundante materia prima frutícola que se produce en la región.
- El cubrimiento de una demanda insatisfecha en el área de néctares de frutas en la región, permite la comercialización del producto más fácilmente.
- Técnicamente no hay ningún impedimento para el montaje, producción y comercialización del producto.
- En el estudio técnico se optimizó el proceso productivo y la estandarización de la formulación, todo basado en las normas legales vigentes.
- En el análisis del informe y del flujo de fondos del proyecto se concluye que se puede adaptar de una manera significativa y paso a paso las actividades de una forma clara y concisa, haciendo énfasis en los puntos débiles y fuertes del proyecto.

5 IMPACTO AMBIENTAL

5.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar, los efectos positivos y negativos que generará la planta procesadora de néctar, al medio ambiente y aplicar las medidas correctivas al respecto.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Manejar adecuadamente los residuos sólidos y líquidos ocasionados durante el procesamiento del néctar.
- ✓ Racionalizar sustancias que puedan afectar el medio ambiente.
- ✓ Plantear soluciones de cómo disminuir actividades que estén en contra del medio ambiente.

5.3 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS DEL PROCESAMIENTO DEL NECTAR

5.3.1 Descripción

La implantación y desarrollo del proyecto no causará efectos nocivos a los seres vivos y el medio ambiente, no se verán afectadas las condiciones ecológicas de la zona debido a que se ha previsto, durante las operaciones de selección, lavado, clasificación, el uso de sustancias no contaminantes para el agua y en general el medio ambiente.

Para reducir y minimizar el impacto ambiental generado por la planta procesadora Néctar Deli, se adoptaran procesos de producción limpios, se pondrá en practica la reutilización de los residuos sólidos, como las cáscaras, hojas y afrecho en la elaboración de compostaje para animales.

El manejo que se dará a los residuos líquidos, como es el agua utilizada en el lavado y desinfección de la fruta recibirá un tratamiento con carbón activado, antes de verterla al alcantarillado municipal.

El carbón activado es carbón poroso que se produce artificialmente de manera que exhiba un elevado grado de porosidad y una alta superficie interna. Estas características, junto con la naturaleza química de los átomos de carbono que lo conforman, le dan la propiedad de atraer y atrapar de manera preferencial ciertas moléculas del fluido que rodea al carbón.

5.4 LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE PARA COLOMBIA

Decreto 849 de 2002 metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos.

Como garantía a la protección ambiental de supervivencia a las futuras generaciones es por esto la vinculación de las autoras del proyecto como el objeto del estudio y de acuerdo a la Constitución como Norma de los Derechos Colectivos y del Ambiente. (Ver Anexo 10)

5.5 Sistemas de gestión de calidad ISO 9001

La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para calificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad, para satisfacer los requisitos del cliente.

5.6 Norma técnica de calidad ambiental ISO – 14000

La protección del medio ambiente tiene que utilizar todos los recursos, y la tecnología pone a nuestra disposición algunos muy potentes, como en este caso para la obtención y el intercambio de información, al tomar conciencia y determinar los pasos para determinar la reducción del impacto ambiental; es un esfuerzo internacional para controlar los efectos nocivos de la acción humana sobre el medio ambiente en el que se entrelazan aspectos ecológicos, económicos y de justicia global. Un problema de todos que requiere también la participación de todos. Los "paneles de ciudadanos"

estimulan el debate social y promueven la implicación de los ciudadanos en cuestiones que, como ésta, son al mismo tiempo científicas, técnicas, sociales, económicas y políticas.

La empresa Néctar Deli debe definir políticas medioambientales de la organización asegurando cual es la apropiada para:

El producto o servicio que cumple con la legislación y reglamentación medioambiental vigente.

La naturaleza y el impacto medioambiental de la actividad.

El compromiso de mejorar continuamente y prevención de la contaminación.

Se debe comunicar a todos los empleados y estar a disposición del público.

Estar documentado, implantarla y mantenerla al día.

En la política medioambiental, el proceso para la identificación de los aspectos medioambientales significativos deberían considerarse cuando fueran relevantes:

- ❖ Emulsiones atmosféricas.
- ❖ Vertidos al agua.
- ❖ Gestión de residuos.
- ❖ Contaminación del suelo.
- ❖ Empleo de materias primas y recursos naturales.

- ❖ Otras cuestiones medioambientales locales y que afecten a la comunidad.
- ❖ Condiciones de funcionamiento normales
- ❖ Condiciones de parada y arranque de las actividades e impactos potenciales asociados a situaciones de emergencia razonadamente previsibles

Planificación

- ❖ **Aspectos medioambientales:** establecer los procedimientos para identificar los aspectos medioambientales de sus actividades, productos o servicios, para determinar aquellos que tiene o pueden tener impactos significativos en el medio ambiente. Debe mantener esta información actualizada.
- ❖ **Requisitos legales:** establecer y mantener al día un procedimiento para la identificación y el acceso a los requisitos legales.
- ❖ **Objetivos y metas:** establecer y mantener documentados los objetivos y metas medioambientales para cada una de las funciones y niveles dentro de la organización.
- ❖ **Programas de gestión medioambiental:** establecer y mantener al día un programa que debe incluir la asignación de responsabilidades, los medios y calendarios.

La Norma ISO 140001 es una Norma internacional de sistemas de Gestión Ambiental y tiene como finalidad fomentar la protección ambiental en las organizaciones de cualquier tipo mediante el control de impactos de sus actividades, productos y servicios.

Esta norma se basa en como: Planificar, hacer, verificar y actuar, mas no establece requisitos absolutos para el desempeño ambiental ni garantiza resultados ambientales óptimos.

La adopción e implementación de técnicas de gestión ambiental contribuye a que se alcancen buenos resultados en lo que respecta al medio ambiente siempre y cuando se implementen técnicas apropiadas acordes al tipo de organización. Esta norma no incluye requisitos específicos para otros sistemas de gestión tales como calidad seguridad, salud ocupacional, gestión financiera o gestión de riesgos aunque si pueden integrarse con los de otros sistemas de gestión. (Ver anexo 10)

CONCLUSIONES IMPACTO AMBIENTAL

- Reducción de carga contaminante mediante el ingreso de materia limpia al proceso.
- Reducción de consumo de agua en las diferentes etapas del proceso.
- Reciclar aguas del proceso en operaciones en las cuales se puedan utilizar.
- Construcción de trampas de grasas y sólidos que se deben limpiar constantemente al final de la jornada laboral.
- Minimizar el desperdicio en el pelado y cortado de la fruta.
- Reutilización de los residuos sólidos para el compostaje.

CONCLUSIONES

Según el estudio del entorno regional el montaje de la planta procesadora de Néctar Deli en Acacias, es viable por su buena infraestructura vial y además genera empleo para los habitantes de la región.

El montaje de la empresa procesadora de Néctar Deli en Acacias Meta, es factible después de haber analizado comercial, técnica, social y económicamente tanto para la región como para las inversionistas.

La región cuenta con la infraestructura adecuada en servicios públicos necesarios para el montaje y puesta en marcha de la planta.

Mediante el estudio técnico se asegura que hay disponibilidad de materia prima durante todo el año.

La realización del proyecto promoverá la actividad económica de los productos frutícolas de la región.

Según el estudio administrativo, la planta se pondrá en funcionamiento con el personal mínimo requerido.

El Néctar Deli se elaborara teniendo en cuenta los parámetros y procesos de la Resolución numero 7992 de 1991 (21 de julio de 1991).

La ubicación de la planta esta cercana al lugar de producción de materia prima, lo que beneficia y reduce los costos de adquisición de la misma.

El control de calidad respecto a las materias primas, proceso productivo, tratamiento térmico y empaque es de gran importancia en la elaboración de néctares, contribuyendo en gran medida en la obtención de un producto final de excelente calidad.

La viabilidad económica que tendrá la Empresa Néctar Deli, se evaluó por medio del estudio financiero, con proyecciones financieras, para poder determinar costos de financiamiento de la empresa, dando así una rentabilidad superior al 21 %.

El valor presente neto (VPN) es mayor que cero (0) lo que indica que el proyecto genera rentabilidad.

Al evaluar el proyecto a 5 años, se tiene que su valor es de \$141'953.563,89.

El dinero invertido tiene una rentabilidad superior al 21%, lo que indica que el proyecto genera una ganancia de \$141'953.563,89.

La relación costo beneficio C/B indica que por cada peso invertido en el proyecto en los 5 años, la utilidad será de \$5,0632.

La TIR del proyecto a 5 años es del 105%, equivalente a un 21% anual, lo cual es mayor a la rentabilidad generada por las entidades financieras. Por lo tanto el proyecto es viable porque genera una utilidad mayor.

La empresa Néctar Deli, no genera un impacto ambiental significativo, debido al manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos generados en el proceso de producción.

La consideración de experiencias exitosas en la producción de productos alimenticios de bajo impacto ambiental en Colombia fue un buen referente para el desarrollo de este proyecto.

RECOMENDACIONES

- Respecto al análisis económico es recomendable financiar por medio de una entidad bancaria, parte de la inversión.
- Iniciar en corto plazo la elaboración de otros productos como pulpas, mermeladas, dulces y frutas almibaradas para no subutilizar la maquinaria.
- Capacitación a los productores frutícolas de la región para la obtención de materia prima con menos carga contaminante.

GLOSARIO

Acidez. La acidez es la medida de la cantidad total de sustancias acidas presentes, expresadas en ppm de carbonatos de calcio equivalente.

Ácido cítrico. Sólido blanco, de fórmula $C_3H_4O_7$ ($COOH$)₃, producto blanquecino muy similar a los granos o cristales de azúcar blanca, controla el desarrollo de microorganismos

Ácido málico. Es uno de los ácidos más abundantes de la naturaleza y es fácilmente metabolizable por los microorganismos. El ácido málico, o su forma ionizada, el malato ($C_4H_6O_5$) (del latín *Malus domestica* que significa manzana)

Anana. Fruto fragante y dulce, su fruto es una pequeña baya.

Arazá. Fruto de bayas semiesféricas, pulpa amarilla, fina de color amarillo al madurar y verde en estado inmaduro, brillante y algo aterciopelada con pocas semillas.

Azúcar. Químicamente se conoce con el nombre de sacarosa, su fórmula es $C_{12}H_{22}O_{11}$ pertenece al grupo de hidratos de carbono llamados disacáridos, es soluble en agua y ligeramente soluble en alcohol y éter. Se obtiene exclusivamente de la caña de azúcar y la remolacha azucarera.

Baya. Fruto carnoso simple en su interior muy carnoso, las semillas encajadas en la carne común de un ovario.

Bromelina. Enzima digestiva que se halla en el tallo, cáscara y fruta de la planta de ananá. Es muy conocida como digestiva y por sus efectos anti-inflamatorios y anticoagulantes.

Brix. Medida de densidad, que determina la cantidad de sólidos solubles presentes en un jugo o pulpa expresados en porcentaje de sacarosa.

Concentrado. Producto obtenido por la deshidratación parcial del jugo o de la pulpa de frutas.

Erwinia. Género de bacterias de la familia Enterobacteriaceae. Las especies de este género son patógenas para las plantas.

Hongo *Aspergillus Níger*. Hongo que produce un moho negro en vegetales -muy común en la lechuga, tomate, acelga y piña entre otros. Es una de las especies más corrientes del género *Aspergillus*.

Hongo paradoxa: Causa podredumbre en las hojas más jóvenes, formando una especie de polvillo gris oscuro de consistencia blanda y húmeda. Causa ennegrecimiento, pudrición y muerte de la planta.

Néctar. Según la norma NTC-695, Producto concentrado de frutas elaborado con pulpa o jugo de frutas, edulcorantes naturales, agua y ácidos permitidos sin adición de saborizantes.

Pardeamiento enzimático. Reacción de oxidación en la que interviene como sustrato el oxígeno molecular, catalizada por un tipo de enzimas que se puede encontrar en prácticamente todos los seres vivos.

Pasteurización. Tratamiento térmico realizado a líquidos o semilíquidos, con el fin de eliminar micro organismos patógenos presentes en estos, de forma que se prolongue el tiempo de vida útil del alimento.

Pulpa de fruta: producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias.

Saborizantes. Son preparados de sustancias que contienen los principios sávido-aromáticos, extraídos de la naturaleza o sustancias artificiales, de uso permitido, que transmiten un sabor y aroma determinado a los alimentos.

V.P.N.: Valor presente neto. Es la ganancia que obtiene el proyecto después de haber recuperado la inversión.

T.I.R.: Tasa interna de retorno. Es la rentabilidad que obtienen los dineros invertidos en el proyecto

Análisis de Sensibilidad: Consiste en establecer los efectos producidos en el V.P.N. y en la T.I.R., al introducir variaciones en las variables que tienen mayor incidencia en el proyecto.

Transferencia: Son algunos rubros del flujo de inversiones y del estado de resultados que en la evaluación social no tienen efecto alguno para la economía vista como un sistema.

Precio del mercado: Son los precios que se encuentran vigentes en el mercado y son los utilizados en la evaluación privada y financiera.

Refresco. Producto elaborado de la misma manera que los néctares, pero cuyo contenido de fruta es aún menor.

Zumo. Por zumo (jugo) de fruta se entiende el líquido sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene de la parte comestible de frutas en buen estado, debidamente maduras y frescas.

BIBLIOGRAFÍA

Aguado Alonso José. Tecnología Bioquímica y de los Alimentos. Vol. I. Director Editorial Síntesis. ISBN: 978-84-7738-667-4

Alcaldía Municipal Acacias Meta. Plan básico de ordenamiento territorial, documento resumen 2005 – 2015, Acacias, 2005, 55 p.

ALIMENTEC- EXPOFERIA (2.006)

Barrera, J.A.; M.S. Hernández; D. Páez y E. Oviedo. (2001). *Tecnologías para el aprovechamiento integral de frutas nativas en la región amazónica colombiana*. Programa Nacional de Transferencia de tecnología Agropecuaria - PRONATTA-. Instituto Amazónico de investigaciones científicas -SINCHI-. Universidad de la Amazonía. Florencia-Caquetá.

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ, (1997).Guía para constituir y formalizar una empresa. Bogotá. Departamento de publicaciones.

CODEX ALIMENTARIUS. 2000. Proposed draft codex general standard for fruits juices and nectars.

Código de Comercio

DANE - sistema de información del sector Agropecuario - SISAG. Encuesta nacional Agropecuaria 2005. Santa Fe de Bogotá, agosto 2009.

El Tiempo - lectura: 29 Diciembre 7 de (2007)

Industrial Taylor.

Ingeniería de la Industria Alimentaria Vol. III operaciones de conservación de Alimentos.

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA
Ministerio de la Protección Social República de Colombia

Laboratorio microbiología. Instalaciones UNAD sede Restrepo. Desarrollo prácticas.

Leal A. Jaime A, (2001). Proyecto de desarrollo empresarial y tecnológico Bogotá. Produmedios.

Líneas de proceso (equipos para la industria alimentaria COMEK)

Mc. Gillivray, Gavin. (1998). Análisis Económico e Investigación de Mercados para Proyectos Hortofrutícolas. Colombia: Sena – Reino Unido, 170 p.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2002, 2003). Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario SIPSA. Colombia: Corporación Colombia Internacional CCI, 5 p.

Planta Piloto de Fruver - Instalaciones UNAD sede Restrepo. Desarrollo prácticas.

WEBGRAFIA

Corporación Colombia Internacional. Estadísticas SIPSA. www.sipsa-e.com. Consultadas entre junio y julio de 2008.

<http://www.Acacias.Meta.gov.co/datos> sector Agropecuario

<http://www.fao.org/docrep/X5029S/X5029S08.htm>

<http://www.fao.org/inpho/content/documents/vlibrary/ad418s/ad418s00.pdf>

<http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/pina.html>

http://es.wikipedia.org/wiki/Normas_ISO_9000" Categorías:

Wikipedia:Fusionar Normas ISO Calidad

[IGAC] Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (1993). Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del departamento del Meta. P.54.

www.carbotecnia.info/carbon%

Sallenave, Jean Paul. La Gerencia Integral. Editorial Norma. - No le tema a la competencia, témale a la incompetencia.

ANEXOS

Anexo 1. Reconocimiento del entorno Municipio de Acacias en el departamento del Meta



Anexo 2. Municipio de Acacias



Anexo 3. Formato de la encuesta

A continuación se presenta la encuesta aplicada a 381 personas, en la región de Acacias.

Nombre: _____ **Edad:** _____ **Ocupación** _____

1. ¿Con qué frecuencia consume Jugos de frutas?

Mensual _____, Semanal _____, Diario _____

2. ¿Qué bebida refrescante consume normalmente?

Gaseosas _____, Jugos artificiales _____, Néctar _____, Agua _____,
Ninguna de las anteriores _____

3 ¿Le llama la atención los néctares de frutas sin aditivos, completamente naturales?

Orgánicos _____, Otros _____

4. ¿Usted compraría una bebida refrescante por calidad, por precio o por marca?

Calidad _____ Precio _____ Marca _____

5. ¿En qué momento consume jugo o néctar de frutas?

En el descanso del colegio _____ Después de hacer deporte _____ Al realizar las diligencias____, A cualquier hora. _____

6. Indique de 1 a 4 la cantidad de líquido que necesita para calmar la sed.

Un vaso _____, Dos Vasos _____ Tres vasos_____, Mas de cuatro vasos_____.

7. ¿Estaria dispuesto (a) a consumir Néctar de fruta natural.?

Si _____ No _____

Anexo 4. Minuta

CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD SOCIEDAD LIMITADA

“PROCESADORA DE NÉCTAR DELI”

En la ciudad de Bogotá, departamento de Cundinamarca, República de Colombia, a quince de Mayo de dos mil siete, las señoras LUZ ESTELA BASTO MORALES y DELIA BLANCO LÓPEZ, mayores de edad, con domicilio en transversal 46B 1-23 Bogotá, identificados con las cédulas de ciudadanía números 21175250 y 41650266 obrando en nombre propio, manifestaron que constituirán una sociedad de responsabilidad limitada la cual se regirá por las normas establecidas en el código de comercio y en especial por los siguientes estatutos:

Artículo 1: Nombre o razón social: la sociedad se denominara “*NECTAR DELI*”.

Artículo 2: Domicilio: el domicilio principal será en la diagonal 15 No. 17 –23 Barrio San José, ciudad de Acacias, Departamento del Meta, República de Colombia, sin embargo la sociedad puede establecer sucursales, en otras ciudades del país como en el exterior.

Artículo 3: Objeto Social: la sociedad tiene por objeto: la producción y comercialización de néctar de frutas. En el desarrollo y cumplimiento de tal objeto puede hacer en su propio nombre o por cuenta de terceros o con participación de ellos, toda clase de operaciones comerciales., sobre bienes muebles o inmuebles y construir cualquier clase de gravamen, celebrar contratos con personas naturales o jurídicas, efectuar operaciones de

prestamos, cambio, descuento, cuentas corrientes, dar o recibir garantías y endosar, adquirir y negociar títulos valores.

Artículo 4: Duración de la sociedad: se fija en 10 años, contados desde la fecha de otorgamiento de la escritura. Los socios podrán mediante reforma, prolongar dicho término o disolver extraordinariamente la sociedad, antes de que dicho término expire.

Artículo 5: el capital de la sociedad es la suma de \$ 30.000.000.

SOCIO	APORTE	No. CUOTAS
Luz Estela Basto Morales	\$ 15.000.000.00	12
Delia Lira Blanco López	\$ 15.000.000.00	12

Artículo 6: Cuotas: el capital de la sociedad se divide en doce cuotas o acciones de un valor nominal de Un millón doscientos cincuenta mil pesos, capital y cuotas que se encuentran pagadas en su totalidad de la siguiente forma: El socio, Luz Estela Basto Morales suscribe el cincuenta por ciento en seis cuotas de valor nominal y paga en efectivo el valor de \$15.000.000. El socio Delia Blanco López, suscribe el cincuenta por ciento y paga en efectivo el valor de \$15.000.000, así los aportes han sido pagados íntegramente a la sociedad.

Artículo 7: El Gerente General Luz Estela Basto Morales, será el Representante Legal de la sociedad, con facultades para ejecutar todos los actos y contratos acordados con la naturaleza de su cargo y que relacionen directamente con el giro ordinario de los negocios sociales; tendrá las siguientes funciones:

- a) El uso de la firma o razón social.
- b) Designar secretaria de la compañía, que lo será también de la junta de socios.
- c) Designar los empleados que requiera el normal funcionamiento de la compañía y señalarles su remuneración.

- d) El uso de la firma o razón social.
- e) Designar secretaria de la compañía, que lo será también de la junta de socios.
- f) Designar los empleados que requiera el normal funcionamiento de la compañía y señalarles su remuneración.

Artículo 8: Responsabilidades: la responsabilidad de cada uno de los socios se limita al monto de sus aportes.

Artículo 9: Aumento del capital: el capital de los socios puede ser aumentado por nuevos aportes de los socios, por la admisión de nuevos socios o por la acumulación que se hicieron de utilidades por determinación de común acuerdo de los socios

Artículo 10: Cesión de cuotas: las cuotas correspondientes al interés social de cada uno de los socios no están representadas por títulos, ni son negociables en el mercado, pero si pueden cederse. La cesión implicara una reforma estatutaria y la correspondiente escritura será otorgada por el representante legal, al cedente y el cesionario.

Artículo 11: Administración: la administración de la sociedad corresponde por derecho a los socios, pero estos conviene en delegarla en un gerente, con facultades para representar la sociedad, esta delegación no impide que la administración y representación de la sociedad, así como el uso de la razón social se someta al gerente, cuando los estatutos así lo exijan, según la voluntad de los socios.

Requiere para su validez el consentimiento de todos los socios, la ejecución o ejercicio de los siguientes actos o funciones: disponer de una parte de las utilidades liquidas con destino a ensanchamiento de la empresa o de cualquier otro objeto distinto de la distribución de utilidades.

Artículo 12: Reuniones: los socios se reunirán una vez al mes, el primer día de cada mes a las 9:00 de la mañana en las oficinas del domicilio de la compañía.

Artículo 13: Votos: en todas las reuniones de la junta de socios, cada socio tendrá tantos votos como cuotas que tenga la compañía. Las decisiones se tomarán por número plural de socios que representen la mayoría absoluta de las cuotas en que se halla dividido el capital de la sociedad, salvo que de acuerdo con estos estatutos se requiera unanimidad.

Artículo 14: la sociedad tendrá un gerente y un subgerente que lo remplazara en sus faltas absolutas o temporales. Ambos elegidos por la junta de socios para periodos de un año, pero podrán ser reelegidos indefinidamente y removidos a voluntad de los socios en cualquier tiempo. Le corresponde al gerente en forma especial la administración y representación de la sociedad, así como el uso de la razón social, con las limitaciones contempladas en los estatutos.

Artículo 15: Inventarios y balances: mensualmente se hará un balance de prueba de la sociedad. Cada año a 31 de diciembre se cortarán las cuentas, se hará un inventario y se formará el Balance de la junta de socios.

Artículo 16: Reserva legal: aprobado el balance y demás documentos, de las utilidades líquidas que resulten, se destinará un 10% de reserva legal.

Artículo 17: la sociedad se disolverá por: 1. la expedición del plazo señalado para su duración. 2. La pérdida de un 50% del capital aportado. 3. Por acuerdo unánime de los socios. 4. Cuando el número de socios exceda de veinticinco. 5. Por demás causales señaladas en la ley.

Artículo 18: Liquidación: disuelta la sociedad se procederá a su liquidación por el gerente salvo que la junta de socios resuelva designar uno o más liquidadores con sus respectivos suplentes, cuyos nombramientos deberán registrarse en la Cámara de Comercio del domicilio de la ciudad.

De esta manera se deberá detallar toda la información referente a la sociedad con cada uno de los aspectos mencionados en el contenido básico.

Nota:

Los artículos de los estatutos, deben ser normas de carácter permanente y general, deben constituir reglas estables que no requieran de ajustes.

En cuanto al diseño de los estatutos puede redactarse todos los artículos que le convengan a la organización, pero teniendo presente no establecer artículos para los estatutos que se conviertan en un limitante para el desarrollo de la empresa en lo relativo a operaciones comerciales o administrativas.

Se firma en Bogotá, a los 19 días del mes de Septiembre de 2009

FIRMAS

LUZ ESTELA BASTO MORALES

C. C. 21.175.250

DELIA BLANCO LÓPEZ

C.C 41.650.266

Anexo 5. NTC 695



NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 695

PRODUCTOS DE FRUTAS. DEFINICIONES GENERALES

1. OBJETO

Esta norma establece las definiciones de los productos de frutas.

2. DEFINICIONES

- 2.1 Jugo de frutas: líquido obtenido al exprimir frutas, frescas, sanas y limpias sin diluir, ni concentrar, ni fermentar.
- 2.2 Pulpa o pure de frutas: producto obtenido de la desintegración y tamizado de la fracción (parte) comestible de las frutas, sin diluir, ni concentrar, ni fermentar.
- 2.3 Néctar concentrado de frutas: producto concentrado, elaborado con pulpa o jugo de frutas, edulcorantes naturales y ácidos permitidos, sin adición de saborizantes.
- 2.3.1 Jarabe de frutas: jarabe adicionado de jugo o pulpa de frutas.
- 2.4 Néctar y fresco de frutas: productos constituidos por jugo o pulpa de frutas, adicionados de agua, edulcorantes y ácidos permitidos sin adición de saborizantes. Estos productos se diferencian por el contenido de sólidos, en el producto terminado.
- 2.5 Mermelada de frutas: producto pastoso obtenido por la cocción y concentración de pulpa o mezcla de pulpa y jugo de una o más frutas, adecuadamente edulcoradas, con la adición de agua o sin ella.
- 2.6 Jalea de frutas: producto de consistencia gelatinosa obtenido por la cocción y concentración del jugo clarificado de una o más frutas, adecuadamente edulcorado, con la adición de agua o sin ella.
- 2.7 Jugo de frutas concentrado: producto obtenido por la deshidratación parcial del jugo de frutas.
- 2.8 Pulpa de frutas concentrada: producto obtenido por la deshidratación parcial de la pulpa de frutas.

Anexo 6. NTC 4102

**NORMA TÉCNICA
COLOMBIANA**

**NTC
4102**

1997-04-16

**FRUTAS FRESCAS.
PIÑA MANZANA. ESPECIFICACIONES**



E: FRESH FRUITS. PINEAPPLE. APPLE VARIETY.
SPECIFICATIONS.

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: piña; fruta; producto vegetal; piña
manzana.

I.C.S.: 67.060.10

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 4102 fue ratificada por el Consejo Directivo de 1997-04-16

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico.

CADENALCO S. A.	COOPROHIGO - SONSON
CARULLA Y CÍA. S. A.	CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA
CORPORACIÓN DE ABASTOS DE BOGOTÁ S. A. CORABASTOS	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

El **ICONTEC** cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

**FRUTAS FRESCAS.
PIÑA MANZANA. ESPECIFICACIONES**

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la piña manzana (*Ananas comosus* L. Meer), destinada para el consumo en fresco o como materia prima para el procesamiento.

2. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y CALIBRE

2.1 DEFINICIONES

Para efectos de la presente norma se consideran las siguientes definiciones:

2.1.1 Colino: estructura para la propagación vegetativa de la piña.

2.1.2 Descolinar: eliminar todos los colinos que están alrededor de la corona.

2.1.3 Corona: conjunto de hojas ubicadas en la parte superior del fruto.

2.1.4 Pedúnculo: tallo del fruto.

2.1.5 Cintura: término utilizado para denominar el defecto de forma que se presenta desde la zona media del fruto hacia la corona.

2.1.6 Fruto no climatérico: se refiere a los productos que al ser cosechados, presentan una disminución de la tasa de respiración, ocasionando cambios poco notorios principalmente en los contenidos de azúcares y ácidos.

2.2 CLASIFICACIÓN

Independiente del calibre y del color, la piña manzana se clasifica en tres categorías que se definen a continuación:

2.2.1 Categoría extra

La piña manzana debe cumplir los requisitos generales definidos en el numeral 3.1 y estar exenta de todo defecto que demerite la calidad del fruto (véase la Figura 1). La corona debe medir máximo hasta una vez la longitud del fruto. No se aceptan frutos con corte de colino sin cicatrizar;



Figura 1. Categoría extra

2.2.2 Categoría I

La piña manzana debe cumplir los requisitos generales definidos en el numeral 3.1, y se acepta lo siguiente (véase la Figura 2):

- Ligero defecto de coloración causado por quemadura de sol y rozaduras cicatrizadas, que no excedan el 15 % del área total del fruto.
- Hasta 10 cortes de colinos debidamente desinfectados.
- La corona puede medir hasta 1,5 veces la longitud del fruto.



Figura 2. Categoría I

2.2.3 Categoría II

Comprende la piña manzana que no puede clasificarse en las categorías anteriores, pero cumple los requisitos generales definidos en el numeral 3.1. Se admiten los siguientes defectos (véase la Figura 3):

- Deformación del fruto causado por presencia de cintura o por alargamiento pronunciado de la zona cercana a la corona.
- Manchas superficiales causadas por quemaduras de sol y/o rozaduras cicatrizadas que no excedan el 30 % del área total del fruto.
- Los cortes de colinos no cicatrizados pueden ser superiores al número definido en la categoría I.



Figura 3. Categoría II

2.3 CALIBRE

Se determina por el peso del fruto como se indica en el numeral 5.1, de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla 1. Calibres de la piña manzana

Peso unitario (g)	Calibre
$\geq 2\ 351$	A
2 350 - 1 851	B
1 850 - 1 651	C
1 650 - 1 251	D
$\leq 1\ 250$	E

3. REQUISITOS Y TOLERANCIAS

3.1 REQUISITOS GENERALES

Todas las categorías de piña manzana deben estar sujetas a los requisitos y tolerancias permitidas. Además, deben tener las siguientes características físicas:

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4102

- Los frutos deben estar enteros.
- Deben tener la forma característica de la piña manzana.
- Deben estar sanas (libres de ataques de insectos y/o enfermedades, que demeriten la calidad interna del fruto).
- Deben estar libres de humedad externa anormal producida por mal manejo en las etapas poscosecha (recolección, acopio, selección, clasificación, adecuación, empaque, almacenamiento y transporte).
- Deben estar exentas de cualquier olor y/o sabor extraño (provenientes de otros productos, empaques o recipientes y/o agroquímicos con los cuales hayan estado en contacto).
- Deben presentar aspecto fresco y consistencia firme.
- Deben estar exentas de materiales extraños (tierra, polvo, agroquímicos y cuerpos extraños) visibles en el producto o en su empaque.
- Deben tener ojos bien formados y llenos (bien demarcados).
- El corte del pedúnculo debe estar bien curado y sin grietas.
- El pedúnculo debe medir de 20 mm a 25 mm de longitud, de acuerdo con el sistema de empaque utilizado.
- Las piñas deben estar descolinadas.
- La corona debe ser de color verde, vertical y estar bien unida al fruto.

Los residuos de plaguicidas no deben exceder los límites máximos establecidos en el Codex Alimentarius o los exigidos por el país de destino.

3.2 REQUISITOS DE MADUREZ

La madurez de la piña manzana se aprecia visualmente por su color externo. Su estado se puede confirmar por medio de la determinación de los sólidos solubles totales.

La siguiente descripción relaciona los cambios de color con los diferentes estados de madurez (véase la Figura 4):

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4102

- COLOR 0: fruto de color morado bien desarrollado.
- COLOR 1: disminuye la intensidad del color morado.
- COLOR 2: algunos ojos presentan una coloración anaranjada pero predomina el color morado.
- COLOR 3: aumenta el número de ojos de color anaranjado.
- COLOR 4: predomina el color anaranjado.
- COLOR 5: aumenta el área de color anaranjado y también aumenta su intensidad.
- COLOR 6: el fruto es de color anaranjado intenso.



Figura 4. Tabla de color de la piña manzana

3.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.3.1 Sólidos solubles totales

Los valores mínimos de sólidos solubles totales determinados como se indica en el numeral 5.2, que presenta cada uno de los estados identificados en la tabla de color (véase la Figura 4) son los siguientes:

Tabla 2. Contenido mínimo de sólidos solubles totales expresado como grados Brix ($^{\circ}$ Bx) de acuerdo con la tabla de color

Color	0	1	2	3	4	5	6
$^{\circ}$ Bx	9,2	10,5	11,4	12,0	12,0	12,2	11,3

Para su comercialización se debe tener en cuenta que la piña manzana es un fruto no climatérico (véase el numeral 2.1.6).

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4102

El grado de madurez debe permitir la manipulación y el transporte de los frutos, sin deterioro alguno hasta su destino final.

3.4 TOLERANCIAS

Se admiten tolerancias de calidad y calibre en cada unidad de empaque para los productos que no cumplan los requisitos de la categoría indicada.

3.4.1 Tolerancias de calidad

3.4.1.1 Categoría extra. Se admite hasta el 5% en número o en peso de frutos que no correspondan a los requisitos de esta categoría, pero cumplan los requisitos de la categoría I.

3.4.1.2. Categoría I. Se admite hasta el 10% en número o en peso de frutos que no correspondan a los requisitos de esta categoría, pero cumplan los requisitos de la categoría II.

3.4.1.3. Categoría II. Se admite hasta el 10 % en número o en peso de frutos que no cumplan los requisitos de ésta categoría, ni los requisitos generales definidos en el numeral 3.1, con excepción de los productos con magulladuras severas o con heridas no cicatrizadas.

3.4.2 Tolerancias de calibre

Para todas las categorías se acepta hasta el 10% en número o en peso de frutos que correspondan al calibre inmediatamente inferior o superior al señalado en el empaque.

4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O DE RECHAZO**4.1 TOMA DE MUESTRAS**

Para determinar la muestra destinada a medir el peso, se debe consultar la siguiente tabla:

Tabla 3. Tamaño de la muestra

Tamaño del lote (Plantas, empaques o frutos)	Tamaño de la muestra (Plantas, empaques o frutos)
Hasta 150	5
151 - 1 200	20
1 201 - 10 000	32
10 001 - 35 000	50
35 001 - 500 000	80
500 001 y más	125

Nota. En el anexo A se contempla un ejemplo de aplicación de la Tabla 3.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4102

Para identificar el estado de madurez se realizan los análisis físicos y químicos al jugo obtenido a partir de 5 frutos por cada color, seleccionados en los tamaños más representativos del lote (véase la NTC 756).

4.2 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O DE RECHAZO

Si la muestra evaluada no cumple los requisitos especificados en esta norma, se debe rechazar el lote. En caso de discrepancia, se deben repetir los ensayos sobre la muestra reservada para tal fin. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso debe ser motivo para rechazar el lote.

5. ENSAYOS

5.1 DETERMINACIÓN DEL PESO

Se pesan los frutos de manera unitaria en una balanza graduada en gramos. El resultado se expresa como el peso en gramos de cada fruto.

5.2 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SÓLIDOS SOLUBLES TOTALES

Se determina por el método refractométrico y se expresa en grados Brix (°Bx). La lectura se debe corregir utilizando el porcentaje de ácido cítrico, mediante la siguiente ecuación:

$$S.S.T_{COR} = 0,194 \times A + S.S.T.$$

Donde:

A = % ácido cítrico
S.S.T. = grados Brix

Si el refractómetro utilizado no realiza la corrección por temperatura, se debe corregir la lectura como se indica en el Anexo B.

6. EMPAQUE Y ROTULADO

6.1 EMPAQUE

El contenido de cada unidad de empaque debe ser homogéneo y estar compuesto únicamente por frutos del mismo origen, variedad, categoría, color y calibre. La parte visible del contenido del empaque debe ser representativa del conjunto.

Los empaques deben estar limpios y compuestos por materiales que no causen alteraciones al producto (véase la NTC 729-2). Para ilustrar los sistemas de empaque véanse las Figuras 5 y 6.

En la Figura 5 se ilustra una canastilla plástica de fondo liso, utilizada en el mercado interno, cuyas medidas externas en la base son de 600 mm x 400 mm y 310 mm de altura, en la cual el fruto se debe empacar en posición vertical soportado por el pedúnculo que debe tener una longitud de 20 mm a 25 mm.



Figura 5. Empaque para el mercado interno.

En la Figura 6 se presenta un ejemplo del tipo de empaque utilizado para el mercado de exportación, con las dimensiones establecidas en la NTC 729-2, con capacidad de 9,0 kg a 12,5 kg.



Figura 6. Empaque para el mercado de exportación

6.2 ROTULADO

El rótulo debe llevar la siguiente información tanto para el mercado interno como para el externo:

- Identificación del productor, exportador o empacador (marca comercial, nombre, dirección o código).
- Nombre del producto: **PIÑA MANZANA**

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4102

- País de origen y región productora.
- Características comerciales: categoría, calibre, peso neto y coloración en el momento del empaque.
- Fecha de empaque.
- Impresión con la simbología que indique el manejo adecuado del producto (véase la NTC 2479).

7. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Se debe realizar de acuerdo con lo establecido en la NTC 729-3.

8. APÉNDICE**8.1 NORMAS QUE SE DEBEN CONSULTAR**

NTC 756:1973, Frutas y Hortalizas. Toma de muestras.

NTC 729-2:1995, Frutas frescas. Piña. Especificaciones para el empaque.

NTC 729-3:1996, Frutas frescas. Piña. Almacenamiento y Transporte.

NTC 2479:1988, Embalajes. Indicaciones gráficas para el manejo de artículos.

Anexo A (Informativo)

Ejemplo de aplicación de la Tabla 3

Muestreo a nivel de huerto

Si el lote a evaluar tiene una densidad de siembra de 50.000 plantas por hectárea, el tamaño de la muestra es de 80 plantas escogidas al azar y como cada planta tiene un fruto, la muestra es de 80 frutos por hectárea.

Muestreo de la fruta empacada

Si el lote a evaluar tiene 500 cajas, el tamaño de la muestra es de 20 cajas escogidas al azar y de cada una se toman 5 frutos, por lo tanto el total de la muestra para éste lote es de 100 piñas.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4102

Anexo B (Informativo)

Corrección de la lectura de °Bx por temperatura, estandarizado a 20 °C

° Brix	0	5	10	15	20
Restar					
10	0,50	0,54	0,58	0,61	0,64
11	0,46	0,49	0,53	0,55	0,58
12	0,42	0,45	0,48	0,50	0,52
13	0,37	0,40	0,42	0,44	0,46
14	0,33	0,35	0,37	0,39	0,40
15	0,27	0,29	0,31	0,33	0,34
16	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27
17	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21
18	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14
19	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
Sumar					
21	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
22	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15
23	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22
24	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
25	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38
26	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45
27	0,41	0,50	0,52	0,53	0,54
28	0,56	0,57	0,60	0,61	0,62
29	0,64	0,66	0,68	0,69	0,71
30	0,72	0,74	0,77	0,78	0,80

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4102

Anexo C (Informativo)

La presente Norma Técnica Colombiana fue estructurada con base en los resultados obtenidos de la caracterización física y química de la piña manzana, en las zonas representativas de la producción, mediante el trabajo de investigación desarrollado por el Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFÉ; dentro de los términos de referencia del convenio suscrito entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia para la ejecución del Proyecto de Normalización y Homologación Internacional de Frutas y Hortalizas para Colombia a Nivel Nacional.

Durante la realización del trabajo de investigación, se contó con la participación de los productores, comercializadores y los Comités Departamentales de Cafeteros de Valle del Cauca, Risaralda y Cauca y el Comité Municipal de Cafeteros de Restrepo (Valle del Cauca).

CENICAFÉ, Chinchiná, Caldas. Octubre de 1996.

Anexo 6. B Norma NTC 512-2 ICONTEC.

Deberá cumplir con lo establecido en lo relacionado al rotulado el Ministerio de la Protección Social con la RESOLUCIÓN NUMERO 005109 DE 2005 (diciembre 29).

NTC 512-2 - industrias alimentarias. Rotulado o etiquetado. parte 2: rotulado nutricional de alimentos envasados.

Reseña: establece las condiciones y requisitos que debe cumplir el rotulado nutricional de los alimentos envasados que se comercialicen en el territorio nacional, en cuyos rótulos o etiquetas declaren información nutricional, propiedades nutricionales, propiedades de salud, estén adicionados de nutrientes.

Anexo 7. NTC 813 para la calidad del agua

AGUA.

AGUA POTABLE

1. OBJETO

- 1.1 Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos físicos, químicos y microbiológicos que debe cumplir el agua potable.
- 1.2 Esta norma también se aplica al agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.

2. DEFINICIONES

Para efectos de esta norma se establecen las siguientes:

- 2.1 Agua Potable: aquella apta para el consumo humano y que cumple con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos establecidos en la norma.
- 2.2 Contaminación: alteración de las características físicas, químicas o biológicas del agua, resultante de la incorporación en la misma de productos o residuos que ocasionen o puedan ocasionar molestias directas o indirectas, enfermedades y aún la muerte de seres vivos.
- 2.3 Residuos: sobrantes líquidos, sólidos, gaseosos y distintas formas de energía, provenientes de la actividad humana en general.
- 2.4 Porción normal: en análisis microbiológico, la compuesta de 10 cm³ o de 100 cm³ de agua.
- 2.5 Muestra normal: en análisis microbiológico, la que está constituida por 5 porciones normales iguales.
- 2.6 Grupo coliforme: conjunto de todos los microorganismos aerobios o anaerobios facultativos, gram negativos, no esporógenos, que fermentan la lactosa con formación de gas, en un periodo de 48 h entre 35°C y 37°C.
- 2.7 Índice coliforme: cantidad estimada de microorganismos del grupo coliforme presente en 100 cm³ de agua. Sus resultados se expresan en términos de número más probable (NMP) para el caso de la colimetría por dilución (técnica de tubos múltiples) y por el número de colonias en el caso de la membrana filtrante.
- 2.8 Unidad formadora de colonia (U.F.C): grupo de microorganismos de la misma especie.
- 2.9 Recuento de microorganismos mesófilos: el indicador más amplio que incluye todos los géneros aerobios y facultativos que crecen en medios simples a una temperatura entre 20°C y 45°C.

3. REQUISITOS

3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El agua potable deberá cumplir con los requisitos físicos indicados en la Tabla 1.

3.2 CARACTERISTICAS QUIMICAS

- 3.2.1 Al agua potable se le permitirán las concentraciones de elementos y sustancias químicas indicadas en la Tabla 4.
- 3.2.2 El agua potable deberá tener mínimo $0,2 \text{ mg/dm}^3$ y un máximo de $1,0 \text{ mg/dm}^3$ de cloro residual libre en la red, expresado como cloro (Cl_2) y el cloro total deberá tener como máximo una concentración de $1,2 \text{ mg/dm}^3$.
- 3.2.3 El agua potable deberá tener un intervalo de pH 6,5 a 9,0.

Nota. El acueducto deberá cumplir con su pH de estabilización.

Tabla 1. Características físicas	
Requisitos	Valor
Color, expresado en unidades de la escala Pt-Co, máx	15
Olor y sabor	Inobjetable
Turbiedad, expresada en unidades nefelométricas de turbiedad UNT, máx	2
Sólidos totales, expresado en mg/dm^3 , máx	200

3.3 CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS

- 3.3.1 De todas las muestras examinadas en un mes, máximo el 10% podrán mostrar presencia del grupo coliforme confirmado independiente de la serie utilizada.
- 3.3.1.1 No deberá presentarse el grupo coliforme confirmado en los siguientes casos:
- En dos muestras consecutivas.
 - En más de una muestra mensual, cuando en el mismo lapso se examinen menos de veinte (20) muestras.
 - En más del 5% de las muestras, cuando mensualmente se examinen veinte (20) o más muestras.
- 3.3.1.2 En caso de que el número de colonias obtenidas exceda los valores observados anteriormente, de inmediato deberán tomarse muestras diariamente en el mismo punto de recolección inicial hasta obtener resultados negativos en dos (2) muestras consecutivas.
- 3.3.2 Conteo de placa. Se efectuará a 35°C y durante 48 h. Se permitirá un máximo de 100 colonias por cm^3 .
- 3.3.3 Independientemente del método de análisis realizado, ninguna muestra de agua potable debe contener escherichia-coli en 100 cm^3 de agua.
- 3.3.4 El 10% de las muestras analizadas en un mes, para el grupo coliforme, deberán ser complementadas, con las pruebas para el grupo enterococo:
- 3.3.4.1 No deberá presentarse el grupo enterococo confirmado en los siguientes casos:

- a) En dos muestras consecutivas.
 - b) En más de una muestra mensual cuando en el mismo lapso se examinen menos de veinte (20) muestras;
 - c) En más del 5% de las muestras cuando mensualmente se examinen veinte (20) o más muestras.
- 3.3.4.2 Cuando en una muestra normal aislada se presente el grupo enterococo confirmado, de inmediato, deberán tomarse muestras diariamente, en el mismo punto de recolección inicial para análisis, hasta que los resultados de dos (2) muestras consecutivas indiquen ausencia del grupo enterococo.
- 3.3.4.3 Los resultados deberán registrarse con indicación de la fase hasta la cual se desarrolló la prueba, bien sea presuntiva, confirmativa o completa.
- Se anotará, además el número de tubos positivos encontrados, según la serie utilizada.
- 3.3.4.4 Independientemente del método de análisis realizado, ninguna muestra de agua debe contener estreptococos fecales en 100 cm³ de agua.
- 3.3.5 Ninguna muestra de agua potable de las examinadas mensualmente, deberán presentar quistes de amiba ni de giarda lamblia.
- 3.3.6 De las muestras de agua potable analizadas mensualmente ninguna podrá presentar legionella.
- 3.3.7 El recuento de hongos y levaduras se efectuará a 20°C durante 48 h a 72h de incubación.
- 3.3.8 El número de colonias producido por los hongos o levaduras no deberá exceder de:
- 1 colonia (U.F.C.) en 5 cm³
 - 10 colonias (U.F.C.) en 50 cm³
 - 20 colonias (U.F.C.) en 100 cm³
- 3.3.9 Independiente del método de análisis realizado ninguna muestra deberá contener hongos o levaduras patógenas.
- 3.3.10 Cuando en una muestra normal se aisle algún hongo o levadura patógena se deberán tomar muestras diariamente, en el mismo punto de recolección inicial para análisis, hasta que los resultados de dos muestras consecutivas indiquen ausencia del microorganismo.

Anexo 8. Refrescos, jugos y néctares

Este tipo de bebidas conocidos comercialmente como néctares, jugos y refrescos son el producto elaborado con jugo, pulpa o concentrado de frutas, adicionado de agua, aditivos e ingredientes permitidos en la resolución del Ministerio de Salud N° 7992 del 21 de junio de 1991, por la cual se reglamenta parcialmente el título V de la Ley 09 de 1.979 en lo relacionado con la elaboración, conservación y comercialización de jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas. NTC 695 ICONTEC.

El consumo de alimentos con alto contenido de nutrientes naturales es cada vez más creciente y por ser las frutas una buena fuente de vitaminas, minerales, sales y ácidos orgánicos, enzimas, aminoácidos, pigmentos, pocas grasas y agua; permite favorecer la aparición de alimentos funcionales, resaltando mezclas con aporte nutricional importante. En el amplio grupo de frutas existe una muy variada gama de características sensoriales en frutos muy ácidos como el maracuyá, la mora, los cítricos, el tamarindo, el lulo y la uchuva; mientras que en el otro extremo existen frutas de baja acidez como la papaya, banano, mango, melón, guayaba entre otros.

Anexo 9. Ministerio de salud

RESOLUCION NUMERO 7992 DE 1991

(21 de julio de 1991)

Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo relacionado con la elaboración, conservación y comercialización de Jugos. Concentrados, Néctares, Pulpas, Pulpas Azucaradas y Refrescos de Frutas.

EL MINISTRO DE SALUD

en uso de sus facultades que le confiere la Ley 09 de 1979 en desarrollo del Decreto 2333 de 1982 y de la Resolución 14712 de 1984.

RESUELVE:

CAPITULO I

ARTICULO 1. Ámbito de Aplicación

Los jugos concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas que se produzcan, Importen, Exporten, Transporten, envasen y comercialicen en el territorio nacional deberán cumplir con las reglamentaciones de la presente resolución y las disposiciones complementarias que en desarrollo de la misma o con fundamento en la Ley dicte el ministerio de Salud.

PARÁGRAFO. Cuando el país al cual se exporten estos productos exija requisitos adicionales a los de la presente reglamentación, estos se ajustarán a los requeridos por el importador.

ARTICULO 2. Definiciones.

Para los efectos de la presente resolución adóptense las siguientes definiciones:

- CONCENTRACION DE FRUTAS:

Es el producto elaborado mediante la extracción parcial del agua de constitución al jugo o a la pulpa de frutas.

- JUGO DE FRUTAS:

Es el líquido obtenido al exprimir algunas clases de frutas frescas, maduras y limpias, sin diluir, concentrar o fermentar. También se considera Jugos los productos obtenidos a partir de Jugos concentrados, clarificados, congelados o deshidratados a los cuales se les ha agregado solamente agua, en cantidad tal que restituya la eliminada en su proceso.

- NECTAR DE FRUTAS:

Producto elaborado con Jugo, pulpa o concentrado de frutas adicionado de agua, aditivos e ingredientes permitidos en la presente resolución.

- PULPA AZUCARADA DE FRUTAS:

Es el producto elaborado con pulpas o concentrados de frutas con un contenido mínimo de 60% de fruta y adicionado de azúcar.

- PULPA DE FRUTAS:

Es el producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias.

- REFRESCO DE FRUTAS:

Es el producto elaborado con jugos o pulpas de frutas frescas o con concentrados de frutas reconstituidos, adicionado con agua, saborizantes y colorantes permitidos en la presente resolución.

ARTICULO 3. De las convenciones en materia de requisitos microbiológicos.

Para efectos de Identificación de los índices microbiológicos permisibles para los diferentes productos objeto de esta reglamentación, se adoptan las siguientes convenciones.

n = Número de muestras a examinar

m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M = Índice máximo permisible para identificar nivel de calidad aceptable

c = Número de muestras permitidas con resultados entre m y M

< = Léase menor de...

> = Léase mayor de...

CAPITULO II

DE LOS JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS

ARTICULO 4. Condiciones para su elaboración.

Los Jugos y pulpas de frutas deben elaborarse en condiciones sanitarias aprobadas, con frutas frescas sanas y limpias.

Los Jugos pueden prepararse con concentrados de frutas siempre que reúnan las condiciones antes mencionadas. Para su conservación los Jugos y pulpas de frutas pueden ser sometidos a tratamiento físico.

ARTICULO 5. De las características de los jugos y pulpas de frutas.

Los Jugos y pulpas de frutas deben presentar las siguientes características:

A. ORGANOLEPTICAS.

_ Los jugos y pulpas de frutas deben estar libres de materias extrañas, admitiéndose una separación en fases y la presencia mínima de trozos, partículas oscuras propias de la fruta utilizada.

_ Libre de sabores extraños.

_ Color y olor semejante al de la fruta de la cual se ha extraído. El producto puede presentar un ligero cambio de color, pero no un color extraño debido a la alteración o elaboración defectuosa.

_ Debe contener el elemento histológico de la fruta correspondiente.

B. FISICO-QUIMICAS.

Las características físico-químicas de los jugos y pulpas de frutas son las siguientes.

Tabla 1. Características físico-químicas de los jugos y pulpas de frutas

FRUTAS	ACIDEZ TITULABLE EXPRESADA COMO ÁCIDO CÍTRICO ANHÍDRICO % m/m MÍNIMO	PORCENTAJE MÍNIMO DE SÓLIDOS DISUELTOS POR LECTURA REFRACTOMÉTRICA A 20°C (Brix)
Limón	4.5	6.0
Mandarina	0.5	9.0
Maracuyá	1.8	12.0
Naranja	0.5	9.0
Piña	0.3	10
Toronja	0.7	8
Uva	1.0	12.0

Tabla 2. Características físico-químicas de las pulpas de frutas

FRUTAS	ACIDEZ TITULABLE EXPRESADA COMO ÁCIDO CÍTRICO ANHÍDRICO % m/m MÍNIMO	PORCENTAJE MÍNIMO DE SÓLIDOS DISUELTOS POR LECTURA REFRACTOMÉTRICA A 20°C (Brix)
Banano	0.3	18
Curuba	1.0	8.0
Durazno	0.3	11.5
Fresa	0.65	7.0
Guanábana	0.2	13.0
Guayaba	0.5	8.0
Lulo	1.0	6.0
Mamey	0.2	13.0
Mandarina	0.5	9.0
Mango	0.3	12.5
Manzana	0.40	10.0
Mora	0.8	6.5
Papaya	0.05	7.0
Pera	0.20	10.0
Tamarindo	10	18.0
Tomate de Árbol	16	10.0

PARÁGRAFO. Se pueden obtener Jugos naturales clarificados a partir de concentrados o pulpas siempre y cuando cumplan con los Brix naturales de la fruta.

PARÁGRAFO. Cuando el producto se elabora con dos o más Jugos o pulpas de frutas, los sólidos solubles de fruta en el producto están determinados por el promedio de la suma de los sólidos solubles aportados por las frutas constituyentes.

La fruta predominante será la que más sólidos solubles aporte a la formulación.

C. MICROBIOLÓGICAS

Las características microbiológicas de los jugos y pulpas de frutas congeladas son:

	n	m	M
Recuento microorganismos mesofilos/gr	3	20.000	50.000
NMP - Coliformes Totales/gr	3	9	29
NMP - Coliformes Fecales/gr	3	<3	-
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/gr	3	<10	-
Recuento Hongos y levaduras/gr	3	1.000	3.000

Las características microbiológicas de los Jugos pulpas de frutas pasteurizados son las siguientes:

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/gr	3	20.000	3.000	1
NMP - Coliformes Totales/gr	3	9	-	0
NMP - Coliformes Fecales/gr	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/gr	3	<10	-	0
Recuento Hongos y levaduras/gr	3	1.000	200	1

PARÁGRAFO. Los jugos y pulpas que sean sometidos a proceso de esterilidad comercial, deben cumplir con la prueba de esterilidad así: Incubar

en sus envases originales, dos (2) muestras a 32°C y dos (2) muestras a 55°C, durante diez (10) días, al cabo de los cuales no deben presentar crecimiento microbiano. En estos productos no se permite la adición de sustancias conservantes.

ARTICULO 6. De los ingredientes y aditivos que pueden emplearse en los jugos:

En la elaboración de jugos se pueden utilizar los siguientes ingredientes y aditivos.

1. Edulcorantes naturales tales como sacarosa, dextrosa, Jarabe de glucosa y fructuosa en cantidad máxima del 5%.

2. ADITIVOS

a. Antioxidantes.

_ Ácido ascórbico limitado por Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Cuando se declare como vitamina C en el producto, se debe adicionar mínimo el 60% de la recomendación fijada en la Resolución No 11488 de 1984.

b. Colorantes Naturales.

Los colorantes naturales deberán estar de conformidad con las condiciones y requisitos previstos en la Resolución No 0593 de 1985.

c. Conservantes.

_ Ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido benzoico.

_ Ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido sórbico.

_ Cuando se empleen mezclas de ellos, su suma no deberá exceder de 1.250 mg/kg.

_ Anhídrido sulfuroso, en cantidad máxima de 60 mg/kg, en productos elaborados a partir de concentrados.

d. Acidulantes.

_ Ácido cítrico

_ Ácido málico

_ Ácido tartárico

_ Ácido fumárico

Limitados por Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM)

e. Edulcorantes Artificiales.

Conforme a lo establecido en la Resolución No 01618 de febrero 15 de 1991.

f. Enzimas grado alimenticio.

De acuerdo con las permitidas en el Codex Alimentarius.

ARTICULO 7. En la elaboración de pulpas se pueden utilizar los siguientes aditivos.

a. Antioxidantes

_ Ácido ascórbico limitado por Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Cuando se declare como vitamina C en el producto, se debe adicionar mínimo el 60% de la recomendación fijada en la resolución No 11488 de 1984.

b. Conservantes.

Se permite la adición de conservantes solo en pulpas no congeladas.

_ Ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido benzoico.

_ Ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000mg/kg expresado como ácido sórbico.

_ Cuando se empleen mezclas de ellos, su suma no deberá exceder de 1250 mg/kg

_ Anhídrido sulfuroso, en cantidad máxima de 60 mg/kg en productos elaborados a partir de concentrados.

c. Enzimas Grado Alimenticio.

De acuerdo con las permitidas en el Codex Alimentarius.

ARTICULO 8. En los Jugos y pulpas de frutas no se permiten la adición de sustancias y aditivos diferentes de los indicados en los artículos anteriores.

ARTICULO 9. Limite de defectos.

En los jugos y pulpas de frutas se admite un máximo de diez (10) defectos visuales, no mayores de 2 mm en 10 g de muestra analizada. En 100 g. de producto no se admite presencia de insectos o sus fragmentos.

ARTICULO 10. Contenido máximo de metales pesados.

METALES MÁXIMO mg/kg

Cobre como Cu 5

Plomo, como Pb 0.3

Arsénico como As 0.1

Estaño como Sn 150

ARTICULO 11. Denominación.

Los Jugos y pulpas de frutas se designarán con la palabra jugo o pulpa más el nombre de la fruta utilizada en la elaboración.

PARÁGRAFO. En el producto elaborado con dos o más jugos o pulpas de frutas se debe indicar en el rótulo de los mismos los nombres de las frutas utilizadas.

PARÁGRAFO. El jugo y la pulpa de frutas podrán llevar en el rótulo la frase 100% natural, solamente cuando al producto no se le agreguen aditivos, con la excepción del ácido ascórbico.

CAPITULO III

DE LOS CONCENTRADOS DE FRUTAS

ARTICULO 12. De las características de los concentrados de frutas.

Los concentrados de frutas deben presentar las siguientes características:

a. FISICOQUÍMICAS

Para que se puedan considerar como concentrados, los jugos o pulpas deberán someterse a evaporación o cualquier otro procedimiento térmico que permita obtener un 50% por encima del Brix natural de la fruta, conforme se indica en la tabla siguiente:

Tabla 3. Contenido de sólidos solubles de concentrados de frutas

CONCENTRADO DE	PORCENTAJE MÍNIMO DE SÓLIDOS DISUELTOS POR LECTURA REFRACTOMÉTRICA A 20°C (Brix)
Banano	27.0
Curuba	12.0
Durazno	17.25
Fresa	10.50
Guanábana	19.50
Guayaba	12.0
Limón	9.0
Lulo	9.0
Mamey	19.50
Mandarina	13.50
Mango	18.75
Manzana	15.0
Maracuyá	18.0
Mora	9.75
Naranja	13.50
Papaya	10.50
Pera	15.0
Piña	15.0
Tamarindo	27.0
Tomate de Árbol	15.0
Toronja	12.0
Uva	18.0

PARÁGRAFO. Cuando el producto se elabore con dos o más concentrados de fruta, los sólidos solubles de la fruta en el producto están determinados por el promedio de los sólidos solubles aportados por las frutas constituyentes.

b. MICROBIOLÓGICAS

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/gr	3	500	800	10
NMP - Coliformes Totales/gr	3	<3	-	0
NMP - Coliformes Fecales/gr	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/gr	3	<10	-	0
Recuento Hongos y levaduras/gr	3	1.00	200	1

PARÁGRAFO. Los concentrados de frutas que sean sometidos a proceso de esterilidad comercial, deben cumplir con la prueba de esterilidad: Incubar en sus envases originales dos (2) muestras a 32° y dos (2) muestras a 55°C durante diez (10) días, al cabo de los cuales no deben presentar crecimiento microbiano. No se permite la adición de conservantes en este tipo de productos.

ARTICULO 13. De los aditivos

a. CONSERVANTES

Solamente se permite la adición de los siguientes conservantes en los concentrados no congelados de fruta.

_ Ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000mg/Kg expresado como ácido benzoico.

_ Ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000mg/Kg expresado como ácido sórbico.

Cuando se empleen mezclas de ellos, su suma no deberá exceder de 1.250 mg/Kg.

b. ANTIOXIDANTES

_ Ácido ascórbico, de acuerdo con Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Cuando se declare como vitamina C se debe adicionar mínimo el 60% de la recomendación fijada en la Resolución No 11488 de 1004.

ARTICULO 14. Sustancias no permitidas.

En los concentrados de fruta no se permite la adición de sustancias y aditivos diferentes de los indicados en el artículo anterior.

PARÁGRAFO 1. En los concentrados no se permite la adición de los esteres naturales para recuperar los aromas naturales de la fruta.

PARÁGRAFO 2. Sólo en los concentrados de naranja, mandarina y toronja se permite la adición de edulcorantes naturales, en niveles tales que al reconstituirlos con jugos, contengan un máximo del 5% de azúcar.

ARTICULO 15. Límite de defectos.

En los concentrados de frutas se admite un máximo de 10 defectos visuales no mayores a 2 mm en 10g de muestra analizada.

PARÁGRAFO En los concentrados de fruta que tengan semilla blanda (fresa, banano o frutas que tengan semillas similares), se permitirá la presencia de dichas semillas.

ARTICULO 16. Contenido máximo de metales pesados

METALES		MÁXIMO mg/kg
Cobre como	Cu	10
Plomo, como	Pb	2
Arsénico como	As	0.1
Estaño como	Sn	150

ARTICULO 17. Denominación

Los concentrados de fruta se designarán con la palabra "Concentrado de..." seguido del nombre de la fruta utilizada en su elaboración.

PARÁGRAFO 1. En el producto elaborado con dos o más concentrados de frutas se debe Indicar en los rótulos los nombres de las frutas utilizadas.

PARÁGRAFO 2.El concentrado de fruta podrá llevar en el rótulo la frase 100% natural solamente cuando al producto no se le agreguen aditivos, con excepción del ácido ascórbico.

CAPÍTULO IV DE LOS NECTARES DE FRUTAS

ARTICULO 18. De las características de los néctares de frutas.

Los néctares de frutas deben presentar las siguientes características

a. ORGANOLEPTICAS:

- _ Los néctares de frutas son líquidos libres de materias y sabores extraños.
- _ Deben poseer color uniforme y olor semejante al de la fruta.

b. FÍSICO-QUÍMICAS

	MINIMO
- Sólidos solubles por lectura refractométrica a 20 ^a (Brix) en % por m/m	10
- pH a 20°C	2.5
- Acidez titulable expresada como ácido cítrico Anhído en %	0.2

c. MICROBIOLOGICAS

Las características microbiológicas de los néctares de frutas higienizados, con duración máxima de 30 días, son las siguientes:

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/cm ³	3	1.000	3.000	1
NMP - Coliformes Totales/cm ³	3	9	29	1
NMP - Coliformes Fecales/cm ³	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/cm ³	3	<10	-	0
Recuento Hongos y levaduras/cm ³	3	100	200	1

Las características microbiológicas de los néctares de frutas higienizados, con duración mayor de 30 días, son las siguientes:

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/cm ³	3	100	300	1
NMP - Coliformes Totales/cm ³	3	<3	-	0
NMP - Coliformes Fecales/cm ³	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/cm ³	3	<10	-	1
Recuento Hongos y levaduras/cm ³	3	10	100	1

PARÁGRAFO. Los néctares de frutas que sean sometidos a procesos de esterilidad comercial, deben cumplir con la prueba de esterilidad siguiente:

Incubar en sus envases originales dos (2) muestras a 32°C y dos (2) muestras a 35°C durante diez (10) días, al cabo de los cuales no deben presentar crecimiento microbiano.

A estos néctares no se permite agregarles sustancias conservantes. Sólo si han sido fabricados con jugos, pulpas o concentrados conservados previamente, se permite la presencia de sorbato o benzoato en una cantidad máxima de 250 mg/l. y de anhídrido sulfuroso en cantidad máxima de 60 mg/l.

ARTICULO 19. De los ingredientes

El porcentaje mínimo de sólidos solubles de fruta para la preparación de los diferentes néctares, refrescos al Brix natural de la fruta, será el indicado en la siguiente tabla:

PORCENTAJE DE FRUTA EN LOS NÉCTARES DE FRUTAS

FRUTAS	PORCENTAJE (%) MINIMO DE PULPA O JUGO DE FRUTA PRESENTE EN EL NÉCTAR, masa/masa	PORCENTAJE (%) MINIMO DE SÓLIDOS SOLUBLES APORTADOS POR LA FRUTA A LA FORMULACION DEL NÉCTAR
Albaricoque	18	1.44
Curuba	18	1.44
Durazno	18	2.07
Fresa	25	1.75
Guanábana	18	2.34
Guayaba	18	1.44
Limón	10	0.6
Lulo	18	1.08
Mandarina	40	3.6
Mango	18	2.25
Manzana	18	1.8
Maracuyá	15	1.8
Mora	18	1.17
Naranja	40	3.6
Papaya	25	1.75
Pera	18	1.8
Piña	30	3.0
Tamarindo	10	1.8
Toronja	30	2.4
Uva	20	2.4

PARÁGRAFO. Para el producto elaborado con dos o más frutas, el porcentaje (%) de sólidos solubles de fruta en el producto final estará determinado por el promedio de los sólidos solubles aportados por las frutas constituyentes. La fruta predominante será la que mas sólidos solubles aporte a la formulación.

ARTICULO 20. De los aditivos

Se permiten los siguientes:

a. CONSERVANTES

_ Ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido benzoico.

_ Ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido sórbico.

Cuando se empleen mezclas de ellos su suma no deberá exceder de 1.250 mg/kg.

b. ESTABILIZANTES.

- _ Alginatos de amonio, calcio, potasio y propilenglicol
- _ Carboximetil celulosa de sodio
- _ Carragenina
- _ Goma xantan
- _ Pectina

Solos o en mezclas en cantidad máxima de 1.5 g/kg

c. COLORANTES

Se pueden utilizar los colorantes naturales de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 10593 de 1985.

d. ACIDULANTES

- _ Ácido cítrico.
- _ Ácido tartárico.
- _ Ácido málico.
- _ Ácido fumárico.

Limitados por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

e. ANTIOXIDANTES

- _ Ácido ascórbico limitado por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Cuando se declare como vitamina C en el producto, se debe adicionar como mínimo el 60% de la recomendación fijada en la Resolución No. 11488/84.

ARTICULO 21. Sustancias No Permitidas

En los néctares de frutas no se permite la adición de:

- _ Aromatizantes artificiales
- _ Almidón

PARÁGRAFO. Se permite la adición de ésteres naturales cuando se fabrican a partir de concentrados de frutas.

ARTICULO 22. Limite de defectos

En los néctares de fruta se admite un máximo de diez defectos visuales no mayores de 2 mm en 10 cm³ de la muestra analizada. En 100 cm³ del producto no se admiten la presencia de insectos o sus fragmentos.

ARTICULO 23. El contenido máximo de metales pesados es:

METAL mg/kg

Cobre como	Cu	10
Plomo, como	Pb	2
Arsénico como	As	0.1
Estaño como	Sn	150

ARTICULO 24. Denominación

Los néctares de frutas se designarán con la palabra "Néctar de..." seguido del nombre de la fruta utilizada.

En el producto elaborado con dos o más frutas debe aparecer en el rótulo el nombre de las frutas utilizadas.

Se permite la utilización de nombre de fantasía siempre y cuando aparezca en el rótulo la denominación anterior bien legible.

Los néctares de frutas podrán llevar en el rótulo la frase 100% natural, solamente cuando al producto no se le agreguen aditivos, con la excepción del ácido ascórbico.

CAPITULO V

DE LOS REFRESCOS DE FRUTAS

ARTICULO 25. Condiciones para su elaboración Los refrescos de frutas deben elaborarse en condiciones sanitarias apropiadas, con frutas frescas, sanas y limpias.

ARTICULO 26. De las características de los refrescos de frutas Los refrescos de frutas deben presentar las siguientes características:

a. ORGANOLEPTICAS:

_ Los refrescos de frutas deben ser líquidos y deben estar libres de materias y sabores extraños.

_ Deben poseer color y olor semejante al de la fruta.

A estos refrescos no se les puede agregar conservantes en su elaboración, pero si han sido fabricados con Jugos, pulpas o concentrados previamente

conservados, se acepta presencia de sorbato de potasio y benzoato de sodio en cantidad no mayor e 250 mg/kg. Y anhídrido sulfuroso 60 mg/kg.

ARTICULO 27. De los ingredientes:

El porcentaje mínimo de fruta agregado para la preparación de los refrescos, referido al Brix natural de la fruta, será el Indicado en la siguiente tabla:

FRUTAS	PORCENTAJE (%) MINIMO DE FRUTA masa/masa	PORCENTAJE MINIMO DE SÓLIDOS SOLUBLES APORTADOS POR LA FRUTA A LA FORMULACION DEL REFRESCO
Albaricoque	8	0.64
Curuba	8	0.64
Durazno	8	0.92
Fresa	8	0.56
Guanábana	8	1.04
Guayaba	8	0.64
Limón	3	0.18
Lulo	8	0.48
Mandarina	8	0.56
Mango	8	1.0
Manzana	8	0.8
Maracuyá	8	0.96
Mora	8	0.52
Naranja	8	0.72
Pera	8	0.80
Piña	8	0.80
Toronja	8	0.64
Uva	8	0.96

PARÁGRAFO. Para el producto elaborado con dos o más frutas, el porcentaje (%) de sólidos solubles de frutas en el producto estará determina por el promedio de los sólidos solubles aportados por las frutas constituyentes. La fruta predominante será la que más sólidos solubles aporte a la formulación.

b. FÍSICO-QUÍMICAS

MINIMO MAXIMO

_ Sólidos solubles por lectura refractométrica a (Brix) en % por m/m	20 ^a 10
_ pH a 20°C	4.0
_ Acidez titulable expresada como ácido cítrico en %	0.1

c. MICROBIOLOGICAS

Las características microbiológicas de los refrescos de frutas higienizados, con duración máxima de 30 días, son las siguientes:

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/cm ³	3	1.000	3.000	1
NMP - Coliformes Totales/cm ³	3	9	29	1
NMP - Coliformes Fecales/cm ³	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/cm ³	3	<10	-	0
Recuento Hongos y levaduras/cm ³	3	100	200	1

Las características microbiológicas de los refrescos de frutas higienizados, con duración mayor de 30 días, son las siguientes:

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/cm ³	3	100	300	1
NMP - Coliformes Totales/cm ³	3	<3	-	0

NMP - Coliformes Fecales/cm ³	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/cm ³	3	<10	-	1
Recuento Hongos y levaduras/cm ³	3	10	100	1

PARÁGRAFO. los refrescos de frutas que sean sometidos a proceso de esterilidad comercial deben cumplir con la prueba de esterilidad comercial deben cumplir con la prueba de esterilidad así Incubar en sus envases originales dos (2) muestras a 32°C y dos (2) muestras a 55°C, durante diez (10) días, al cabo de los cuales no deben presentar crecimiento microbiano.

ARTICULO 28. De los aditivos

Se permiten los siguientes:

a. CONSERVANTES

_ Ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido benzoico.

_ Ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido sórbico.

Cuando se empleen mezclas de ellos su suma no deberá exceder de 1.250 mg/kg.

b. ANTIOXIDANTES

_ Ácido ascórbico limitado por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Cuando se declare como vitamina

C en el producto, se debe adicionar como mínimo el 60% de la recomendación fijada en la Resolución No. 11488/84.

c. ESTABILIZANTES.

- _ Alginatos de amonio, calcio, potasio y propilenglicol
- _ Carboximetil celulosa de sodio
- _ Carragenina
- _ Goma xantan
- _ Pectina

Solos o en mezclas en cantidad máxima de 2 g/l

d. SABORIZANTES

Saborizantes naturales y artificiales.

e. COLORANTES

Se permite la adición de los colorantes artificiales establecidos en la Resolución No. 10593 de 1985 en una cantidad no mayor de 30 mg/l.

d. ACIDULANTES

- _ Ácido cítrico.
- _ Ácido tartárico.
- _ Ácido málico.
- _ Ácido fumárico.

Limitados por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

ARTICULO 29. Aditivos no permitidos

En los refrescos de frutas no se permite la adición de sustancias diferentes de las indicadas en el artículo anterior.

ARTICULO 30. Limite máximo de defectos.

En los, refrescos de frutas se admite un máximo de diez defectos visuales no mayores de 2 mm en 20 cm³ de muestra analizada En 100 cm³ del producto no se admite la presencia de insectos o sus fragmentos.

ARTICULO 31. Contenido máximo de metales pesados.

Cobre como Cu 5 mg/kg

Arsénico como As 0.1 mg/kg

Plomo como Pb 0.3 mg/kg

Estaño como Sn 150 mg/kg

ARTICULO 32. Denominación

Los refrescos de frutas se designarán con la palabra "Refresco de...", seguida del nombre de la fruta utilizada. En el producto elaborado con dos o más frutas se debe indicar en el rótulo el nombre de las frutas utilizadas.

PARÁGRAFO. En el rótulo y la publicidad de los refrescos de frutas no pueden incluirse los términos natural o 100% natural.

CAPITULO VI

DE LAS PULPAS AZUCARADAS DE FRUTAS

ARTICULO 33. Condiciones para su elaboración.

Las pulpas azucaradas de frutas deben elaborarse en condiciones sanitarias apropiadas, a partir de pulpas o concentrados de frutas.

ARTICULO 34. De las características de las pulpas azucaradas de frutas.

a. ORGANOLÉPTICAS

_ Las pulpas azucaradas de frutas deben estar libres de materias y sabores extraños

_ Deben poseer color uniforme y olor semejante al de la fruta

b. FÍSICO-QUÍMICAS

	MINIMO	MAXIMO
_ Sólidos solubles por lectura refractométrica a 20 ^a (Brix) en % por m/m/	40	
_ Contenido de fruta a su Brix natural	60	
_ Límite máximo de azúcar adicionado.		40
_ pH a 20°C		4.0

c. MICROBIOLÓGICAS

Las características microbiológicas de las pulpas azucaradas de frutas son las siguientes:

	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesofilos/cm ³	3	500	800	1
NMP - Coliformes Totales/cm ³	3	<3	-	0
NMP - Coliformes Fecales/cm ³	3	<3	-	0
RTO - Esporas Clostridium Sulfito reductor/cm ³	3	<10	-	0
Recuento Hongos y levaduras/cm ³	3	10	50	1

ARTICULO 35. De los aditivos permitidos

Se permite utilizar los siguientes aditivos:

a. CONSERVANTES

_ Ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad mínima de 1.000

mg/kg expresado como ácido benzoico.

_ Ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido sórbico.

Cuando se empleen mezclas de ellos su suma no deberá exceder de 1.250 mg/kg.

_ Se permite la presencia de anhídrido sulfuroso en cantidad máxima de 60 mg/kg.

b. ANTIOXIDANTES

_ Ácido ascórbico limitado por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
Cuando se declare como vitamina C en el producto, se debe adicionar como mínimo el 60% de la recomendación fijada en la Resolución No. 11488/84.

c. ACIDULANTES

- _ Ácido cítrico.
- _ Ácido tartárico.
- _ Ácido málico.
- _ Ácido fumárico.

Limitados por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

d. COLORANTES NATURALES

Se pueden utilizar los colorantes naturales de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 10593 de 1985.

ARTICULO 36. De los aditivos no permitidos

En las pulpas azucaradas de frutas no se permite la adición de aditivos ni sustancias diferentes de las indicadas en el artículo anterior.

ARTICULO 37. Denominación

Las pulpas azucaradas de frutas se designarán con las palabras “Pulpa azucarada de...”, seguido del nombre de la fruta con la cual se haya elaborado.

Se permitirá la utilización de nombres de fantasía siempre y cuando indique en el rótulo que se trata de una pulpa azucarada de frutas.

CAPITULO VII

DEL ROTULADO DE LOS JUGOS, PULPAS, NÉCTARES, REFRESCOS, CONCENTRADOS Y PULPAS AZUCARADAS DE FRUTAS

ARTICULO 38. Los rótulos de los envases o empaques de los Jugos, Concentrados, Néctares, Pulpas, Pulpas azucaradas y Refrescos de frutas, deben llevar información que para tal efecto establecen las Resoluciones Números 8688/79 y 4853/80, expedidas por el Ministerio de Salud o las que sustituyan, modifiquen o adicionen.

ARTICULO 39. De la fecha de vencimiento.

Los Jugos, Concentrados, Néctares, Pulpas, Pulpas azucaradas y Refrescos de frutas deben llevar en el rótulo la fecha de vencimiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 8688/79 o la que sustituyan, modifiquen o adicionen.

ARTICULO 40. Del período de vida útil.

Los productos objeto de esta reglamentación tienen una duración sanitaria de acuerdo con la siguiente clasificación:

GRUPO I	DURACIÓN SANITARIA MÁXIMA
Jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas no sometidos a tratamiento físico, envasados en empaques no herméticos, que requieren refrigeración para su conservación.	30 días expresados en día y mes.

GRUPO II	DURACIÓN SANITARIA MÁXIMA
Jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas sometidos a tratamiento físico, envasados en frío o en caliente, en	90 días expresados en mes y año.

envases no herméticos, que requieran o no refrigeración para su conservación.	
Jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas sometidos a tratamiento físico, envasados en caliente, en envases herméticos, que requieran o no refrigeración para su conservación.	180 días expresados en mes y año.

GRUPO III	DURACIÓN SANITARIA MÁXIMA
Jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas congelados y mantenidos a – 10°C.	12 meses, expresados en mes y año.

GRUPO IV	DURACIÓN SANITARIA MÁXIMA
Jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas sometidas a tratamiento físico, envasado en caliente, en envase hermético no flexible o aséptico.	15 meses

* Los productos pertenecientes al Grupo IV llevarán la fecha de vencimiento expresada en el Código de fabricación.

PARÁGRAFO. Los tiempos de duración sanitaria respecto de los productos contemplados en el presente artículo, podrán ser modificados mediante resolución, previo estudio y aprobación del Ministerio de Salud.

CAPITULO VIII

DISPOSICIONES VARIAS

ARTICULO 41. Todos los jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas elaboradas en el territorio nacional o importados, deben obtener registro sanitario expedido por el Ministerio de salud o la autoridad delegada.

ARTICULO 42. Para la expedición o renovación de los registros sanitarios de jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas, se debe cumplir con los requisitos exigidos en el Decreto 2333/82 o en los que los sustituyan, modifiquen o adicionen.

ARTICULO 43. De la vigilancia, el control y las sanciones.

Las actividades que deben cumplir las autoridades sanitarias en relación con la vigilancia, el control y las sanciones se sujetarán a los términos y requisitos previstos en el Decreto 2333 de 1982 y demás normas que lo sustituyan, modifiquen o adicionen.

ARTICULO 44. De la vigencia.

La presente resolución rige 120 días después de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

COMUNIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá, D.E., a 21 de junio de 1991.

CAMILO GONZÁLEZ POSSO

Ministro de Salud

SARA INÉS GAVIRIA ARIAS

Secretaria General

Anexo 10. Legislación ambiental vigente para Colombia

Decreto 849 de 2002

(Abril 30)

"Por el cual se reglamenta el artículo 78 de la Ley 715 de 2001".

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA,

en ejercicio de las facultades del numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política de Colombia y del artículo 78 de la Ley 715 de 2001, y

CONSIDERANDO:

Decreto 849 de 2002 metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos.

✚ Norma técnica de calidad ambiental ISO – 14000

Según la línea de crédito ambiental se determina los siguientes pasos para la reducción del impacto ambiental.

Revisión Ambiental Inicial (RAI), de acuerdo con los procedimientos de la norma ISO 14001, con el fin de determinar los aspectos ambientales significativos de la Empresa en su conjunto. Esta es realizada por el Centro Nacional de Producción Más limpia.

Luego, se deben definir los límites del sistema para el proyecto objeto de la Línea de Crédito Ambiental, y verificar que el (los) aspectos ambientales que pretenden mejorar con el proyecto, corresponden con al menos uno de los aspectos ambientales significativos para la empresa en su conjunto. Con esto se pretende apoyar proyectos de inversión que mejoran el desempeño ambiental general de la empresa.

Una vez concluidas las mediciones previas a la implementación (ex - ante), la empresa iniciará la ejecución del proyecto, y puesta en marcha.

Dentro de los 3 a 6 meses siguientes a la puesta en marcha del proyecto (para garantizar la estabilidad de los resultados), se realizarán de nuevo las mediciones del o de los indicadores seleccionados (medición ex – post). La

comparación de las mediciones ex – ante y ex – post del indicador principal, analizando los efectos negativos sobre otros indicadores, define el porcentaje de reembolso a otorgar (ver sección de reembolsos) Tanto la revisión ambiental inicial, como las mediciones de los indicadores objeto del proyecto, deben ser realizadas por el Centro Nacional de Producción Más Limpia. Los costos asociados a esta actividad, podrán ser incluidos dentro del valor del crédito, si la empresa lo requiere.

Indicadores Ambientales

Los indicadores para medir el impacto ambiental están separados en aquellos de importancia global y aquellos de importancia local.

Globales

Indicadores Medioambientales

Gases efecto invernadero, según listado de Protocolo de Kyoto. (CO₂ equivalente) sustancias agotadoras de la capa de Ozono, según listado de Protocolo de Montreal. Contaminantes Orgánicos Persistentes, según listado de Protocolo de Estocolmo.

Local

Indicadores Medioambientales

Relacionados con emisiones atmosféricas: Material particulado, Dióxido de Sulfuro (SO₂) y Compuestos Orgánicos Volátiles.

Relacionados con vertimientos de aguas residuales: Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno y Carbón Orgánico Total relacionados con consumo: Agua y energía (combustibles, electricidad) relacionados con reducción de generación de residuos: algunos casos podrán ser evaluados, previa consulta con el Centro Nacional de Producción Más Limpia

LEY 29 DE 1992 (diciembre 28) Diario Oficial No 40.699, de 29 de diciembre de 1992

Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono", suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987, con sus enmiendas adoptadas en Londres el 29 de junio de 1990 y en Nairobi el 21 de junio de 1991. Conscientes de que, en virtud del Convenio, tienen la obligación de tomar las medidas adecuadas para proteger la salud humana y el medio ambiente.

Anexo 11. Descripción de la maquinaria y equipo

Balanza

Nombre	BALANZA DE PISO
Marca	Indch
Características	Capacidad de hasta 100 Kg. Plataforma 40x50 cm Batería recargable
Numero requerido	1
Precio unitario	280.000
Referencia	http://www.aucopi.com/balanzas_comerciales.html




Despulpadora


Nombre	DESPULPADORA NACIONAL
Marca	
Características	Capacidad: 200 Kilos hora Elaborada en: Acero inoxidable Motor: 2hp.(110/220 V) Tamices: Para todo tipo de fruta Aplicaciones: Despulpadora, refinadora trozadora, licuadora Dimensiones: h. 120x80x70cms. Garantía: Dos años
Numero requerido	1 Precio unitario \$2.600.000, TECNIMOLINOS



Exprimidor

Nombre	EXPRIMIDOR
Marca	DALILACUR
Características	100% acero inoxidable, exprimidor de mecanismo manual. Uso Profesional o domestico Extrae jugos en especial cítricos como naranjas. Procedimiento manual. Exprimidor aplicándole presión al accionar la palanca que baja la cremallera con el dispositivo cromado. Practico su uso y facil de limpiar. Garantía 1 año
	
Numero requerido	1
Precio unitario	\$ 54.990
Referencia	DALILACUR

Mesa en Acero

Nombre	Mesa en Acero
Marca	
Características	Material : Mesa de acero inoxidable, grosor de 1.2 mm, Higiénica y profesional Calibre 20 Dimensiones: 140 x 80 x 90cm Mesa de Preparación en acero inoxidable con estante inferior. Bajo estante ajustable de acero galvanizado.
	
Numero requerido	2
Precio unitario	\$ 300.000
Referencia	Palacio de la Greca

Bandejas

Nombre	Bandejas de acero inoxidable
Marca	
Características	Bandeja en acero de calibre 18 Dimensiones: 110 x 60 x 15
Numero requerido	2
Precio unitario	\$ 220.000
Referencia	El palacio de la Greca

Estufa

Nombre	Estufa Industrial
Marca	Inox
Características	Fabricadas en lámina de acero inoxidable, parrillas en hierro fundido, quemadores en aluminio y/o hierro, niveladores de altura en aluminio. Parrilla en hierro fundido de 32X44cms. Fogón mediano con quemador tipo sapo en aluminio. Potencia de 25.000BTU\H. Opcional quemador en hierro. Dimensiones: 110 x 60 x 50cm. Tamaños de fogones disponibles para combinar o distribuirlos según sus requerimientos.
Numero requerido	2
Precio unitario	\$300.000
Referencia	Equipos Industriales Superior




Tanque de producto

Nombre	Tanque de producto
Marca	Comek
Características	<p>Capacidad: 500 litros</p> <p>Tanque de polipropileno Alta-Mediana densidad diseñados para guardar líquidos con gravedad específicamente. Plástico para conservar líquidos. Color: vienen en color natural blanco o negro.</p> <p>Aprobados por FDA para almacenar agua potable y comidas envasables.</p> <p>Tanques de almacenamiento en polietileno resistente a la intemperie con tapa.</p> <p>Resistente a la exposición solar</p> <p>Resistente al impacto</p> <p>Cumple con todas las normas para almacenamiento de productos de consumo humano</p> <p>Resistente a los químicos</p> <p>Disponibles en una amplia variedad de volúmenes</p>
Numero requerido	1
Precio unitario	\$108.538
Referencia	AGOFER . PBX: (1) 743-4444 (NUEVO) Fax: (1) 201-8239 Calle 12 A No. 38 – 40



Estiba

Nombre	Ecotarimas de Plástico
Marca	Plásticos Panamericanos
Características	 <p>Estiba plástica ideal para almacenamiento de mercancía</p> <p>dimensiones: 1m*0.80m*0.13m con capacidad de 500kg repartidos en estática Fabricadas con el mejor proceso de extrusión</p> <p>Resistencia total</p> <p>Eficiencia en el manejo de su carga</p> <p>Bajo estrictas normas de calidad</p> <p>Uso en cualquier tipo de industria y material</p> <p>Compatibles con cualquier equipo para manejo de carga</p> <p>100% Recicladas, contribuyen a mejorar el medio ambiente</p> <p>Vida útil de 10 años</p> <p>Garantizada por 5 años</p> <p>Impermeable</p>
Numero requerido	5
Precio unitario	\$ 30.000
Referencia	

Canastillas de Plástico

Nombre	Canastillas de Plástico
Marca	Plásticos Panamericanos
Características	Práctico juego de canastillas plásticas. Armable para hogar y la industria. Fabricada en plástico, colores vivos y resistente plástico en sus uniones. Color blanco. Usado en muy buen estado. Para aprovechar espacios y organizar alimentos envasados. Dimensiones de la estructura: 40 cms altura x 26 cms frente x 34 cms fondo. util y decorativa.
Numero requerido	10
Precio unitario	\$ 16.000
Referencia	



PHMETRO

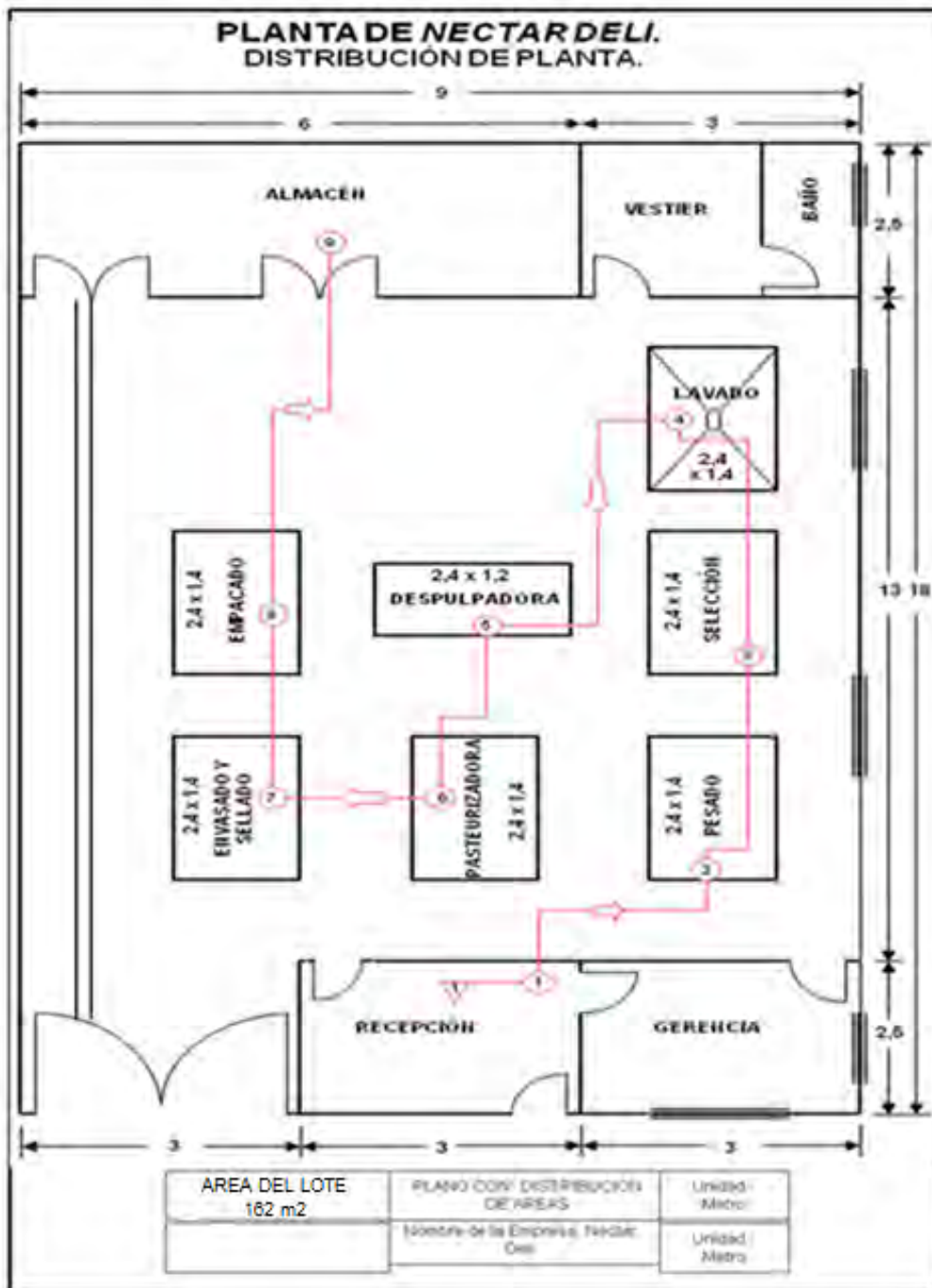
Nombre	MEDIDOR DE PH - PHMETRO PEACHIMETRO DIGITAL DE BOLSILLO
Marca	Hanna Hi 98107
Características	Peachimetro digital, marca Hanna rango de ph: 0-14, nuevo, Garantía de 6 meses
Numero requerido	1
Precio unitario	\$ 165.000
Referencia	98107



REFRACTÓMETRO

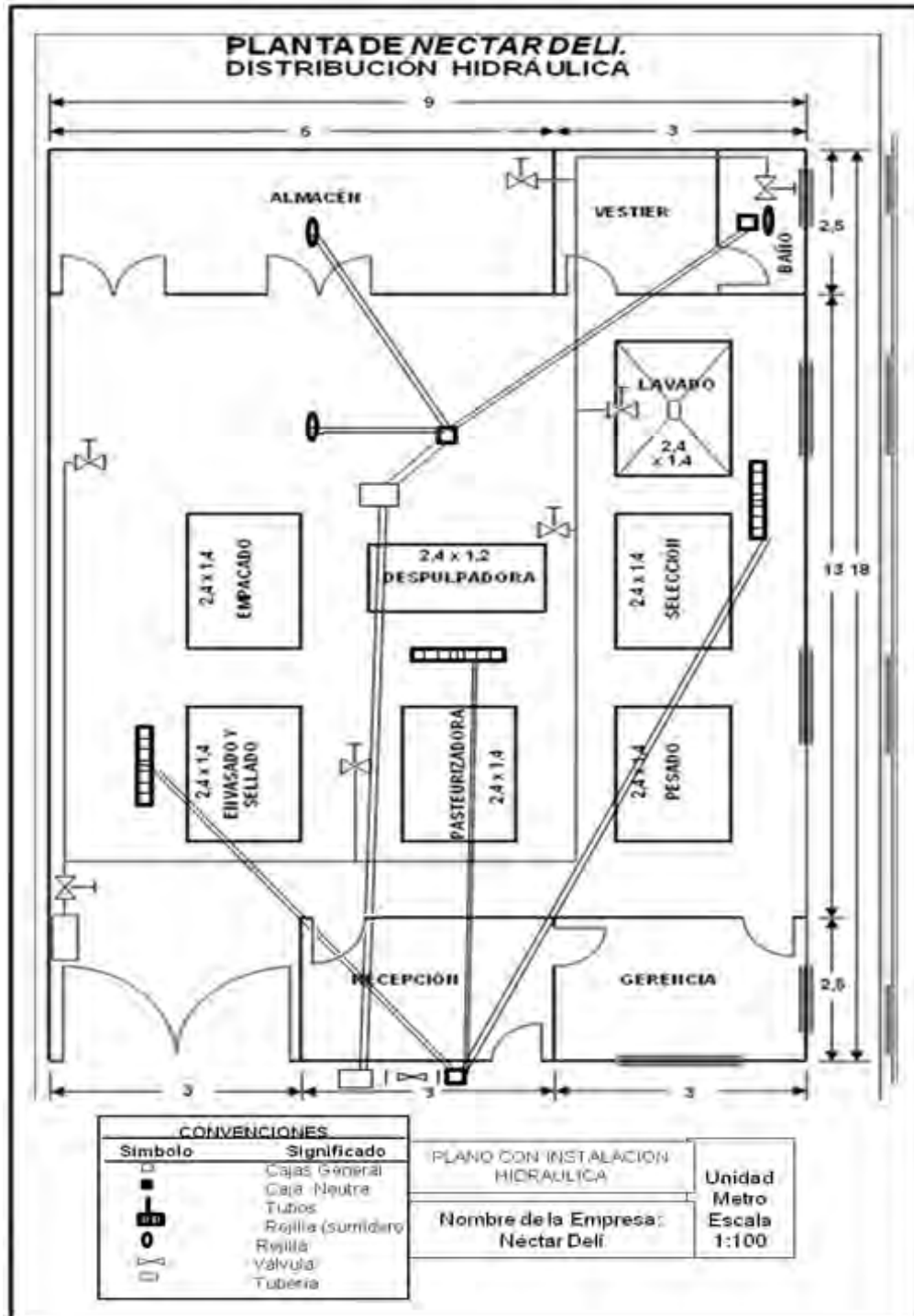
Nombre	REFRACTÓMETRO
Marca	PAL-1
	
Características	<p>Instrumento digital portátil con un diseño completamente nuevo que cambiará las concepciones tradicionales de los refractómetros. El PAL-1 es sorprendentemente pequeño, tiene el tamaño de un teléfono móvil que permite portabilidad y uso en interiores o al aire libre. El PAL-1 puede ponerse en un bolsillo o puede colgarlo de su cuello o cinturón.</p> <p>Rango de Medida Brix 0.0 a 53.0 %</p>
Numero requerido	1
Precio unitario	\$ 285.000
Referencia	RE-110010

Anexo 12. Distribución de planta



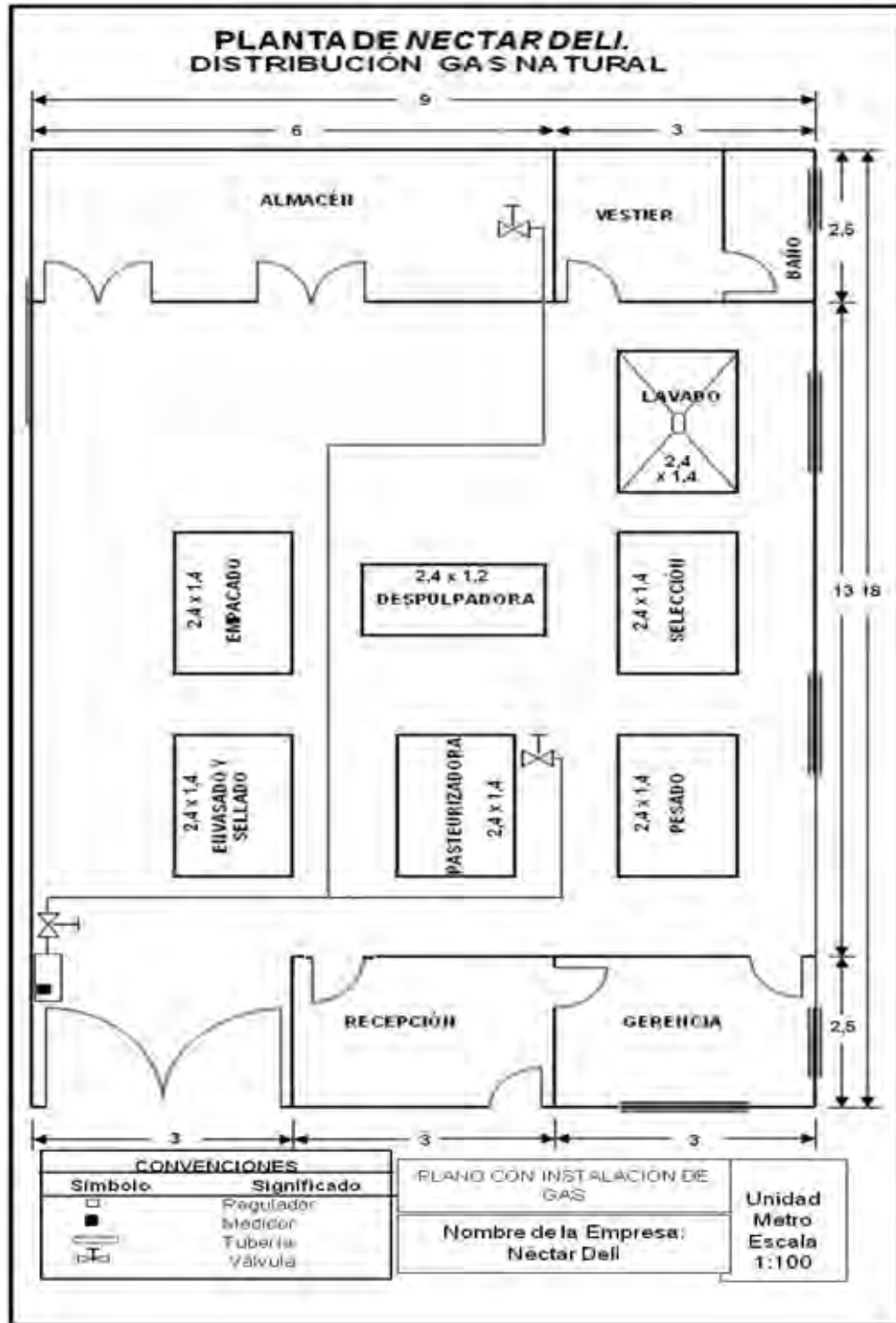
Elaborado: Autoras del Proyecto. Año 2009

Anexo 13. Distribución red hidráulica



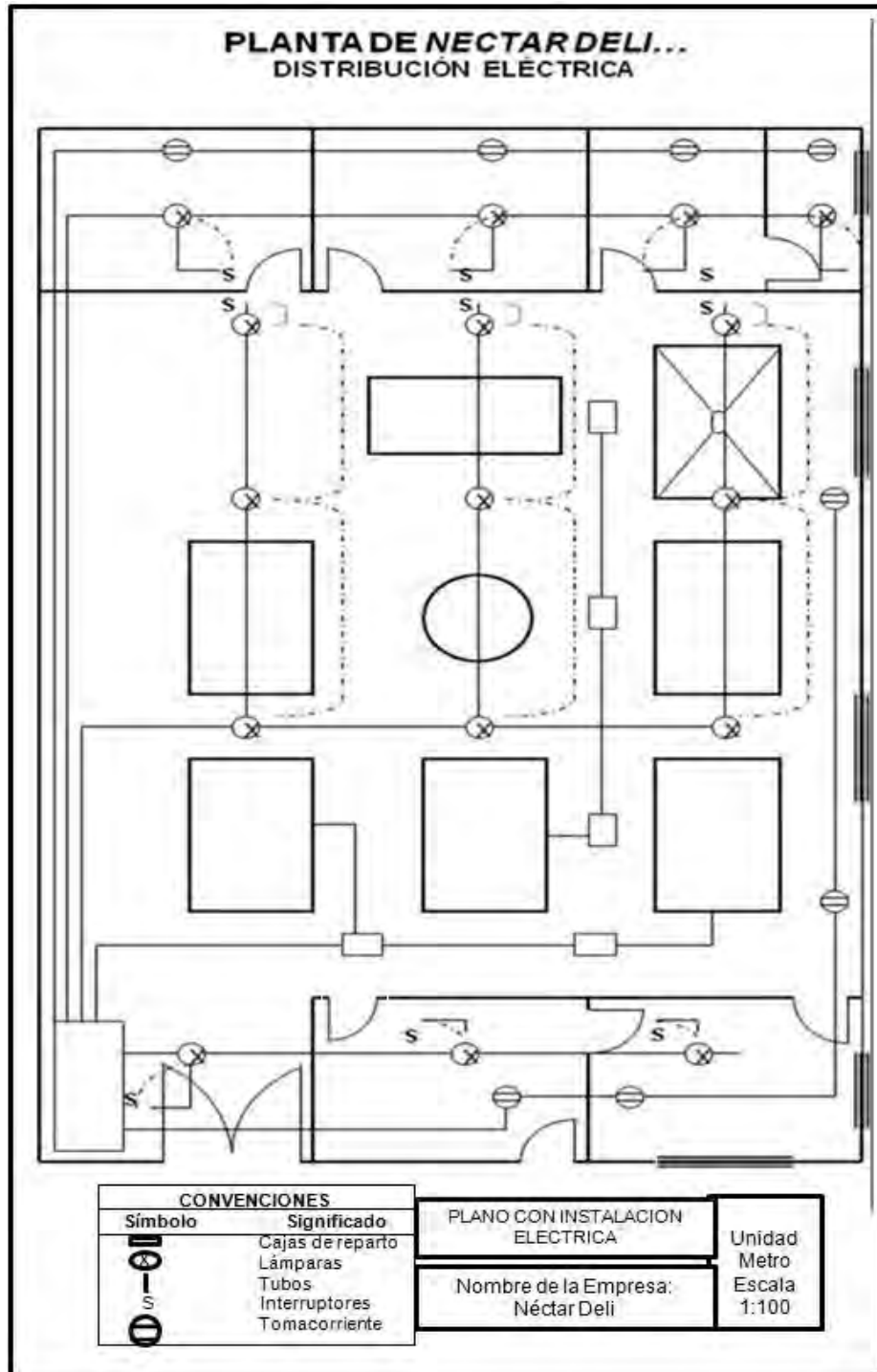
Elaborado: Autoras del Proyecto. Año 2009

Anexo 14. Distribución de red gas natural



Elaborado: Autoras del Proyecto. Año 2009

Anexo 15. Distribución de red eléctrica



Elaborado: Autoras del proyecto. Año 2009