

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE JUGOS NATURALES A PARTIR DE FRUTAS Y  
VERDURAS EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA**

**LEONARDO ANGULO GAMBOA  
FABIO CASAS OSORIO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS  
BUCARAMANGA**

**2005**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE JUGOS NATURALES A PARTIR DE FRUTAS Y  
VERDURAS EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA**

**LEONARDO ANGULO GAMBOA  
FABIO CASAS OSORIO**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE TECNÓLOGO DE  
ALIMENTOS**

**DIRECTOR  
ING. SALOMÓN GOMEZ CASTEBLANCO  
INGENIERO DE ALIMENTOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS  
BUCARAMANGA**

**2005**

Nota de aceptación

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----

Firma del presidente del jurado

-----

Firma del jurado

-----

Firma del jurado

Bucaramanga, abril de 2005

## **DEDICATORIA**

***Dedico este trabajo y todos los esfuerzos realizados para culminar mi carrera a un ser muy especial; Mi madre, persona que me ha inculcado valores fundamentales para afrontar las dificultades de una manera decisiva y sobreponerme a ellas de la manera más metódica y sutil.***

***Leonardo Angulo Gamboa.***

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>17</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>19</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>20</b>
<b>1. ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>22</b>
1.1 DESCRIPCION DE LAS MATERIAS PRIMAS	22
1.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO	22
1.3 ANALISIS DE LA DEMANDA	23
1.3.1 Demanda actual	24
1.3.2 Demanda futura	26
1.4 DETERMINACION DEL PRECIO APROXIMADO DEL PRODUCTO	26
1.5 ANALISIS DE LA OFERTA	27
1.6 SISTEMAS DE COMERCIALIZACION	29

1.7 DISPONIBILIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS	29
1.8 POSIBILIDADES REALES DEL PROYECTO	30
<b>2. ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>31</b>
2.1 PRESENTACION DE LA EMPRESA	31
2.1.1 Nombre de la empresa	31
2.1.2 Misión	31
2.1.3 Visión	31
2.1.4 Valores corporativos	32
2.2 DESCRIPCION Y CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS PRIMAS	32
2.2.1 Maracuyá	33
2.2.1.1 Hábitos de crecimiento	33
2.2.1.2 Follaje	33
2.2.1.3 La flor	33
2.2.1.4 El fruto	33

2.2.2	La ahuyama	34
2.2.2.1	Información nutricional	35
2.2.3	La zanahoria	36
2.2.3.1	Propiedades	36
2.2.3.2	Información nutricional	37
2.2.4	La remolacha	37
2.2.5	La naranja valencia	37
2.2.5.1	Propiedades	38
2.2.6	La mandarina	38
2.2.7	El azúcar	39
2.2.8	La estevia	40
2.2.8.1	Propiedades de la estevia	40
2.2.8.1	Presentación de la estevia	40
2.2.8.2	Información nutricional	41
2.2.9	Preservativo (ácido benzoico)	41

2.3 DIAGRAMA DE FLUJO	41
2.3.1 Descripción de operaciones	43
2.3.1.1 Selección del proveedor	43
2.3.1.2 Recepción de materia prima	43
2.3.1.3 Acondicionamiento de la materia prima	43
2.3.1.4 Colado de la materia prima	43
2.3.1.5 Estandarización de la materia prima	44
2.3.1.6 Mezcla de ingredientes	44
2.3.1.7 Adición de agua, azúcar o estevia y conservante	44
2.3.1.8 Agitación	44
2.3.1.9 Empaque y rotulado	44
2.3.1.10 Almacenamiento en refrigeración	45
2.4 ANALISIS DE LABORATORIO	45
2.5 TIPO DE EMPAQUE	46
2.6 NORMAS LEGALES	47



2.7 DETERMINACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	47
2.8 BALANCE DE MATERIA	50
2.8.1 Balance de materia para la elaboración de jugo de maracuyama	50
2.9 RENDIMIENTO DEL PROCESO	52
2.10 TAMAÑO	52
2.11 LOCALIZACION	53
2.12 INFRAESTRUCTURA FÍSICA	54
2.13 DISTRIBUCION EN PLANTA	55
<b>3. ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>56</b>
3.1 ESQUEMA ORGANIZATIVO DE LA EMPRESA (Junta de socios)	56
3.1.1 Administrador	56
3.1.2 Ingeniero de procesos	57
3.1.3 Administrador post – producción	57
3.1.4 Laboratorista	57

3.1.5	Auxiliar contable	57
3.1.6	Técnico de mantenimiento	58
3.1.7	Operarios	58
3.1.8	Personal de oficios varios	58
3.2	TIPO DE EMPRESA	58
3.2.1	Acta de constitución	59
3.2.2	Minuta de constitución	59
3.2.3	Inscripción ante cámara de comercio	60
3.2.4	Tramites ante impuestos nacionales	60
3.2.5	Tramites ante tesorería municipal	60
3.2.6	Patente de funcionamiento	60
3.3	ESTUDIO FINANCIERO	61
3.3.1	Activos fijos	61
3.3.2	Construcción y acondicionamiento	63
3.3.3	Activos diferidos	63

3.4 CAPITAL DE TRABAJO	64
3.5 COSTOS DE PRODUCCIÓN	65
3.6 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	70
3.7 GASTOS DE VENTAS	71
3.8 INGRESOS	72
3.9 PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	73
3.10 PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	74
3.11 PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS	74
3.12 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	75
3.13 FINANCIAMIENTO	77
3.14 EVALUACION FINANCIERA	80
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>82</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>88</b>

**INDICES**

**90**

**ANEXOS**

**93**

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Población objeto de estudio	25
Tabla 2. Productos similares existentes en el mercado actual	28
Tabla 3. Descripción y costo de maquinaria y equipo	49
Tabla 4. Rendimiento en pulpa de cada una de las frutas y/o verduras	50
Tabla 5. Infraestructura física	54
Tabla 6. Inversión inicial de maquinaria y equipo	61
Tabla 7. Costos por depreciación de maquinaria y equipos	62
Tabla 8. Costo por depreciación de muebles y encerados	63
Tabla 9. Inversiones necesarias para la puesta en marcha	64
Tabla 10. Presupuesto de inversión fija año cero	64
Tabla 11. Costo diario de materia prima	66
Tabla 12. Costo de materia prima, empaque y combustible	67

Tabla 13. Costo de mano de obra	68
Tabla 14. Costos mensuales de servicios	69
Tabla 15. Costos mensuales de producción	69
Tabla 16. Sueldos de la parte administrativa	70
Tabla 17. Gastos mensuales de administración	71
Tabla 18. Sueldos de vendedores	71
Tabla 19. Gastos mensuales de ventas	71
Tabla 20. Presupuesto de ingresos	72
Tabla 21. Presupuesto de costos de producción	73
Tabla 22. Presupuesto gastos de administración	74
Tabla 23. Presupuesto de gastos de ventas	75
Tabla 24. Cuadro de amortización	79
Tabla 25. Flujo de fondos	79

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Diagrama de flujo del proceso	42
Figura 2. Balance de materia para la elaboración del jugo maracuyama	51
Figura 3. Distribución en planta	55
Figura 4. Esquema organizativo de la empresa	56
Figura 5. Punto de equilibrio	77
Figura 6. Flujo de fondos	80

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>ANEXO A.</b> ENTREVISTA PARA CONOCER EL PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO	94
<b>ANEXO B.</b> COTIZACIÓN EQUIPOS DE LA INDUSTRIA COMEK	101
<b>ANEXO C.</b> ANÁLISIS DE LABORATORIO REQUERIDOS PARA PRODUCIR Y COMERCIALIZAR CONCENTRADO DE MARACUYÁ	107
<b>ANEXO D.</b> RESOLUCIÓN NO. 7992 DE 1991	108



## INTRODUCCIÓN

Las industrias dedicadas a la producción y comercialización de pulpas de frutas, han tenido un importante crecimiento en la última década, razón de ello es la practicidad que estas industrias han buscado fortalecer para ofrecer a los consumidores productos de óptima calidad con un mínimo requerimiento de tiempo para prepararlo, convirtiendo estos productos en un aliado indispensable, sobre todo de las mujeres, que hoy por hoy desarrollan roles, que hace un par de décadas eran exclusivos de los hombres, tal es el caso de mujeres ejecutivas, profesionales y en general, mujeres dedicadas al área laboral en sus diferentes ramas. Esta practicidad está supeditada a los sabores tradicionales, empaques e innovación tecnológica con un atraso perceptible y una calidad organoléptica que en la mayoría de los casos dista de las normas impartidas por los entes reguladores; los cuales, como es bien sabido, no son lo suficientemente eficientes para garantizar productos netamente inocuos.

Ingresar al mercado con un producto novedoso elaborado a partir de frutas y verduras, donde la cultura es ajena a los cambios radicales, requiere de una gran estrategia para su producción y comercialización; la cual se debe fundamentar desde la misma selección de las materias primas, los procesos industriales, la conservación luego de la producción y durante la comercialización, las buenas prácticas de manufactura durante todas las etapas del proceso, el cumplimiento de los estándares y normas exigidas por los entes reguladores sobre incorporación o sustracción de micronutrientes, la ejecución de un estudio de mercado bien estructurado con bases sólidas y un servicio post-venta muy eficiente; garantizan un producto íntegro con todas las bondades de un alimento.

El concepto que se va a trabajar durante el proyecto es el de industria productora y comercializadora de jugos a partir de pulpas de frutas y verduras en conjunto; sin embargo la caracterización, análisis fisicoquímico, pruebas pilotos y sensoriales, balance de materia, rendimientos, estudio financiero se realizaron con un producto base, el cual corresponde al producto obtenido al mezclar la maracuyá y la ahuyama en las proporciones en las que se han trabajado en la planta piloto después de múltiples pruebas de ensayo y error, hasta obtener un producto con las características que se han descrito en el estudio de mercados. Para los demás productos obtenidos a partir de materias primas como la naranja, mandarina, zanahoria y remolacha; no se han realizado pruebas organolépticas ni fisicoquímicas, por el tiempo que esto demanda; sin embargo los análisis previos realizados en planta piloto (fisicoquímico y sensorial), demuestran características muy similares con el producto base, lo cual nos da la pauta para investigar y estandarizar mas adelante las cantidades requeridas de cada uno de los ingredientes necesarios para garantizar un producto de la misma clase, con las propiedades y beneficios propios de nuestra industria.

La innovación, maquinaria y equipos que se quiere implementar para la puesta en marcha del proyecto, como se muestra en el estudio técnico, es un poco costosa, y a sabiendas del poco interés que tienen los empresarios por invertir en nuestro país, es necesario tocar puertas con los sectores involucrados, que de una u otra manera se van a beneficiar con la ejecución del proyecto, tal es el caso de los agricultores y productores de cítricos, que no ven la garantía de recolectar sus productos por el injustificado precio frente a los costos de producción, optando en ultima instancia por dejarlos perder; por esta razón se ha pensado en trabajar a la par con los productores de materias primas, permitiendo la capacitación y elección de los métodos de producción más rentables con tecnología limpia pero brindando materias primas de excelente calidad para beneficio mutuo.

## RESUMEN

Las necesidades expresadas por una comunidad, las exigencias por recibir productos de primera calidad con los beneficios propios de un alimento; han sido los temas analizados para incursionar en la industria que se proyecta en este escrito y la razón primordial para ofrecer una gama de productos innovativos comercialmente a partir de frutas y verduras producidas en la región.

Se ha enfatizado en obtener pulpas de frutas y verduras para elaborar jugos con porcentajes considerables de estos alimentos que aportan un sinnúmero de micronutrientes favorables para la salud del consumidor; que a la par de otros factores como buenas prácticas de manufactura, minimización en los procesos que acarrearán cambios en la estructura interna del producto, maquinaria y equipo técnico de punta, control de calidad dentro del proceso y durante la cadena de refrigeración y/o comercialización, hacen que el producto en mención tenga un buen posicionamiento en el mercado no solo por las ventajas descritas anteriormente; también por otros factores como precio por unidad, el cual es de fácil acceso y aceptación por parte de los consumidores; éste es el producto que se quiere posicionar en el mercado local de Bucaramanga.

La tecnología en la maquinaria descrita en este proyecto, tiene la particularidad de ofrecer servicios para toda una gama de productos, permitiendo de esta manera, aumentar la capacidad de producción, efectividad y eficacia de dicha maquinaria, logrando mantener un mercado versátil, continuo y con posibilidades reales de expansión dentro del contexto por el cual se ha concebido la idea general de jugo natural a partir de frutas y verduras tropicales.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio de factibilidad para el montaje de una planta productora de jugos a partir de pulpas de frutas y verduras, bajo el concepto de inocuidad y buenas practicas de manufactura.

## **OBJETIVO ESPECIFICOS**

- Determinar las características de las materias primas y el producto terminado, estableciendo el comportamiento de la oferta y la demanda.
- Definir el tipo de empaque para el producto terminado y describir el proceso de producción estandarizado y las materias primas utilizadas.
- Determinar el tamaño, localización, infraestructura física del proyecto y establecer la distribución de la maquinaria y equipos en la planta.
- Determinar el monto total de inversiones, el costo de producción, los costos de operación, los ingresos y el rendimiento del proceso productivo.
- Establecer las fuentes de financiación y diseñar la estructura organizativa, visión, misión y principios corporativos de la empresa propuesta en el proyecto.

## **1 ESTUDIO DEL MERCADO**

### **1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS**

Las materias primas de las que se halla conformado el producto, son frutas y verduras que se cultivan y producen en nuestra región, las verduras empleadas son en su mayoría utilizadas en ensaladas, postres o sopas; las cuales presentan infinitas bondades alimenticias por su gran contenido de micronutrientes; y en las frutas su uso se halla supeditado a la producción de jugos, néctares, pulpas de uso industrial; la idea de innovación es presentar al público mezclas de frutas y verduras en pulpa o en jugo, estableciendo una estandarización en la cantidad de los ingredientes de tal manera que el sabor, olor y color se asemeje en lo posible a las propiedades sensoriales de la fruta; lo anterior obedece en gran parte a los estudios previos que se han realizado, en donde las personas encuestadas manifiestan el interés por el producto, por sus múltiples beneficios; pero culturalmente sabemos que el producto no va a ser comercializable si su sabor se inclina por la verdura.

### **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

La finalidad al utilizar mezclas de verduras y frutas en la elaboración de pulpas para jugos, es como ya se ha explicado anteriormente, innovar en el campo de los jugos, que se encuentra muy saturado de los sabores tradicionales de pulpas, haciendo demasiado competitivo el mercadeo de estos productos. Los jugos que vamos a comercializar cuentan con un porcentaje adecuado de nutrientes,

organolépticamente se describe el producto como de buena calidad sensorial y la rigurosidad en los procesos de fabricación le dan un buen balance microbiológico, rescatando un factor muy importante como es la inocuidad; además, los procesos a los que son sometidos nuestros productos no neutralizan las propiedades organolépticas finales ni pérdidas de micronutrientes, que a la hora de evaluarlo como alimento es muy importante.

### **1.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

La comercialización de los productos requiere de un estudio muy específico, el cual nos ofrecerá las pautas suficientes para garantizar la estadía del producto en el mercado por un tiempo prolongado. Es importante conocer la información veraz de las personas que van a adquirir el producto, ya que esto nos permite saber con exactitud que porcentaje de personas de determinada comunidad, barrio o ciudad va a consumir el producto, para lograr un mayor provecho de la información es necesario realizar una encuesta bien estructurada en donde se analice y se conciba una idea global de la aceptabilidad o no del producto, destacando, incluso aquellos detalles del producto que no se observan físicamente, y que son el plato fuerte del producto ofrecido; o que dependiendo del nivel cultural de las personas o de sus preferencias gustativas va a abolir las posibilidades de comercializar el producto en este sector.

Para el estudio de aceptabilidad del producto se realizaron 242 entrevistas reales, con personas mayores de 18 años; las cuales se eligieron básicamente por ser cabezas de familia o miembros de una familia aportante en los ingresos de la familia; ésta determinación se tomó básicamente para ampliar el estudio al

entrevistado y a su grupo familiar, permitiendo analizar de una manera mas acertada los resultados obtenidos. Aunque la cantidad de entrevistas no es representativa para la cantidad de habitantes del área en estudio; es muy explicita, ya que las personas entrevistadas fueron seleccionadas como se describió anteriormente. **(ver anexo A)**

Los productos que se van a producir, van a ser comercializados en el área metropolitana de Bucaramanga (Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta). Al ser un producto de consumo masivo, y aprovechando las condiciones climáticas del sector en mención, este producto, sumado a la calidad organoléptica y sensorial va a tener una gran aceptabilidad.

**1.3.1 Demanda actual:** para realizar el calculo de la demanda actual, y sabiendo que jugos o pulpas de estas características no existen en el mercado, nos concentraremos en analizar las encuestas realizadas, y empezamos a trabajar los clientes que no aceptan el producto para convencerlos de los múltiples beneficios que obtienen al adquirir esta clase de productos, de esta manera, la labor mas complicada consiste en concientizar a los clientes que nuestro producto es de mejor calidad, mayor valor nutricional que los existentes en el mercado.

Al observar la oferta actual se puede deducir que no se tiene competencia directa, sin embargo, existen jugos y pulpas en el mercado de muy buena calidad y con un nombre de gran trayectoria; la idea no es competir con los productos que ya están en el mercado; la idea se ha concebido en obtener productos innovativos y nutricionales; a partir de los procesos, tecnología y maquinaria existentes en el mercado.



Para conocer la preferencia e inclinación de los consumidores hacia la industria de los jugos, y más específicamente hacia el producto que se quiere ofrecer, se ha diseñado una entrevista de carácter personal; para lo cual se estimó la población existente en los municipios en estudio, y de acuerdo a este análisis se realizaron 242 encuestas que corresponden al 0.1% del total de población en estudio; el total de la población en estudio corresponde al 25 % de la población estimada por el DANE en el área metropolitana para el año 2004. El siguiente cuadro muestra la cantidad de personas que habitaban en estos cuatro municipios en el año 1993; y el incremento de la población en los últimos 11 años, de acuerdo a análisis realizados por el Dane; donde nos señala un aumento de la población del 15.8 %.

Tabla 1. Población objeto de estudio

<b>Municipio</b>	<b>Población existente en el año 1993</b>	<b>Población estimada para el año 2004</b>
Bucaramanga	464583	-----
Floridablanca	200862	-----
Girón	75155	-----
Piedecuesta	93797	-----
<b>Total</b>	<b>834397</b>	<b>966232</b>

Fuente: censo y estimativo del DANE(1993 y 2004).

De acuerdo al estimativo suministrado por el DANE para el año 2004, se puede deducir que existe un mercadeo potencial para el mercadeo del producto; sin embargo si se analiza la capacidad de producción, la disponibilidad de la materia

prima, la maquinaria y equipos existentes, se llega a la conclusión de tomar solo una parte de ese estudio el cual corresponde al 25 % del total de la población del área metropolitana de Bucaramanga, sin hacer énfasis en la ubicación espacial del mercado, este se elige teniendo en cuenta nivel de aceptación del producto y capacidad de comercio al detal.

**1.32 Demanda futura:** la demanda futura depende de muchos factores que inciden de una manera directa en la producción, estos factores van muy ligados al comportamiento de la economía nacional, al aumento de la población consumidora en el sector estudiado, a la inflación y/o sostenimiento de los precios en un rango en el que no se pierda dinero invertido, pero que al mismo tiempo su precio sea accesible a todos los sectores estudiados; y al mejoramiento continuo de los productos en cuanto a calidad, tecnología de producción, logística en las entregas, etc. La demanda futura de nuestro proyecto, se ha enfocado al continuo mejoramiento de los productos, a la investigación para lograr aumentar el portafolio de productos a ofrecer, y a garantizar precios con base a la inflación o por debajo de ella durante los primeros 5 años; se ha trabajado un margen de crecimiento bajo debido a la situación económica del país. Sin embargo se cuenta con un mercado que no ha sido satisfecho en su totalidad, ya que solo se tomo el 25 % de la población objeto de estudio; por lo tanto la meta durante los primeros 5 años es acaparar entre un 15 - 25 % del total de la población.

#### **1.4 DETERMINACIÓN DEL PRECIO APROXIMADO DEL PRODUCTO**

Para la fijación del precio se ha tenido en cuenta, como objetivo principal; conservar y mejorar nuestra participación en el mercado, buscando la

permanencia en el mismo y ampliando la oferta de productos a corto plazo, lo cual nos permite introducir un precio atractivo pero sin perder dinero de la inversión total inicial. La técnica de fijación de precio escogido fue con base en los costos, ya que esta es la manera mas acertada para no perder dinero; de acuerdo al estudio financiero el total de los costos para producir 756000 unidades requeridas según el estudio de mercados es de \$ 386638404, y el margen de utilidad que se va a manejar para este producto va a ser de aproximadamente un 14 - 15 % por unidad, esto como medida para ingresar al mercado que se encuentra bastante saturado y permanecer como lideres en este campo. Al realizar él calculo se obtiene el producto con un precio por unidad de \$ 600 pesos para el primer año con una unidad de volumen de 250 ml.

## **1.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA**

Como se ha venido reiterando a lo largo del desarrollo del proyecto, no se tiene competencia directa de los productos que se van a comercializar; sin embargo en el mercado actual existen productos con características similares, los cuales repercuten de una manera directa en la comercialización. La mayoría de estas empresas ofrecen sus productos en el ámbito nacional, siendo muy reconocidas; tienen como estrategia de venta, publicidad por varios medios de comunicación (televisión, radio, diarios); sus canales de comercialización son básicamente autoservicios y tiendas de barrio, donde exhiben los productos en refrigeración; dentro de sus políticas y estrategias de ventas y como medida para contrarrestar los precios de la competencia ofrecen permanentemente descuentos u obsequios que son trasladados al consumidor final, creando simpatía entre consumidores y producto; además mantiene una asesoría y un control estricto respecto a control de calidad, beneficios nutricionales y precios, como un servicio especial. La

participación de estas empresas en el mercado de autoservicios del área metropolitana de Bucaramanga, los productos que ofrece, los precios por productos similares, se encuentran consignados en la siguiente tabla:

Tabla 2. productos similares en el mercado actual

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	MARCA	PRECIO (pesos)	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO
Refresco de maracuyá x 237 ml	Alpina.	710	100 %
Refresco de mandarina x 237 ml	Alpina.	710	100 %
Refresco de naranja-maracuyá x 237 ml	Alpina.	710	100 %
Refresco de naranja x 250 ml	Country Hill	620	100 %
Refresco de maracuyá x 250 ml	Country Hill	620	100 %
Citrus punch de naranja x 260 ml	Tampico	560	100 %
Refresco de mandarina x 237 ml	Hit	750	100 %
Refresco de naranja x 237 ml	Hit	750	100 %
Bebida hidratante de mandarina x 473 ml	Gatorade	1500	100 %
Bebida hidratante de naranja x 473 ml	Gatorade	1550	100 %
Bebida hidratante de maracuyá x 473 ml	Gatorade	1620	100 %
Bebida hidratante de mandarina x 473 ml	Squash	1130	100 %
Bebida hidratante de naranja x 473 ml	Squash	1130	100 %
Bebida hidratante de maracuyá x 473 ml	Squash	1130	100 %
Jugo de naranja x 200 ml	Ades	760	50%

Fuente: almacenes de cadena y supermercados ( precio de costo en almacenes).

## **1.6 SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN**

Según el registro de cámara y comercio del año 2004, hay un total de 15132 negocios entre panaderías, cafeterías, micromercados y tiendas de barrio registrados, al igual que 6 almacenes de cadena distribuidos por toda el área metropolitana. Analizando la versatilidad del producto para ser comercializado en cualquier sector del área metropolitana se ha optado por distribuir el producto solamente en el 5 % de los canales de comercialización, razón de ello es permitir la entrada del producto al mercado de una manera sutil pero arraigada. Los pequeños negocios de barrio conforman el canal más cercano donde el consumidor podrá adquirir el producto sin que su precio varíe con relación a la adquisición en los almacenes de cadena; donde se va a introducir el producto en un 100 %; siendo este ultimo una mayor oportunidad para impulsar y dar a conocer el producto a los consumidores que visitan estos centros de concentración masiva. De acuerdo a este análisis y sabiendo que diariamente se deben vender 2100 unidades del producto, se puede deducir que cada canal de distribución debe vender 4 unidades diarias, para satisfacer la demanda actual y garantizar las entradas esperadas.

## **1.7 DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS**

Las frutas y verduras con las que se hallan conformadas las diferentes pulpas, se producen en los municipios aledaños a la ciudad de Piedecuesta, sitio donde se concentrará la producción; el azúcar se va a adquirir con un proveedor del Valle del Cauca, la estevia será proporcionada por un proveedor que tiene cultivos en el área rural del municipio de Piedecuesta, el ácido benzoico se consigue en el

municipio de Bucaramanga; en conclusión las materias primas son de fácil consecución y los cultivos o centros de producción son en su gran mayoría inmediatos al centro de producción del producto terminado, permitiendo mantener un precio estable durante todo el año, repercutiendo esto en los costos totales del producto final, permitiendo jugar con precios por debajo de los de la competencia.

### **1.8 POSIBILIDADES REALES DEL PROYECTO**

Dentro de los parámetros que se usan para evaluar si un proyecto es atractivo desde el punto de vista comercial, lo más importante y el centro de toda la información se halla enfatizado en el estudio de mercados; si éste parámetro es manejado con veracidad, lo mas seguro es que el proyecto tenga un horizonte definido que permitirá tener bases sólidas en los demás puntos a desarrollar. La información que ha sido suministrada por medio de la entrevista personal; permite tener una visión mas clara acerca del nivel de aceptabilidad o rechazo del producto por parte del consumidor; garantizando preveer ciertos cuestionamientos que van a repercutir en el mercadeo del producto.

## 2 ESTUDIO TÉCNICO

### 2.1 PRESENTACION DE LA EMPRESA

#### 2.1.1 Nombre de la empresa.

El nombre escogido para la empresa es **“juice’s mix”Lmtd.** como estrategia para en un futuro cercano incursionar en el mercado internacional.

#### 2.1.2 Misión.

Juice’s mix Lmtd. Es una empresa industrial orientada al cliente, que en un proceso de mejoramiento permanente y continuo busca satisfacer las necesidades del mercado y mitigar problemas de desnutrición, con productos desarrollados a partir de frutas y verduras, cumpliendo con las expectativas de sus clientes, de sus trabajadores, de sus inversionistas y de la comunidad.

#### 2.1.3 Visión.

Juice’s mix Lmtd. Será una empresa reconocida en el ámbito nacional por satisfacer plenamente, con calidad e innovación permanente y en forma ágil,

eficiente y oportuna, las necesidades y expectativas de sus clientes con productos desarrollados a partir de frutas y verduras. (Saceites S.A.)

#### **2.1.4 Valores corporativos.**

Los valores son principios generales por los cuales se rige la empresa y los integrantes de ella; son el fundamento sobre el cual se rige la empresa.

- Lealtad.
- Disciplina.
- Honestidad
- Justicia y equidad.
- Responsabilidad.
- Preservación del medio ambiente.
- Búsqueda permanente de la excelencia.
- Construcción de competitividad. (Almacenes Éxito S.A)

## **2.2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS PRIMAS**

Para la elaboración del jugo, objetivo del proyecto, se tiene como base una fruta y una verdura, las dos producidas en nuestro país; las cuales presentan propiedades de compatibilidad al ser una mezcla ácido-básica, además de su excelente contenido de vitaminas y minerales.

Los ingredientes secundarios son agua, edulcorante y un conservante.



**2.2.1 Maracuyá:** planta tropical, originaria del trapecio Amazónico, esta fruta es una fuente de proteínas, minerales, carbohidratos y grasas. Una fruta de Maracuyá tiene un valor energético de 78 calorías, 2.4 gramos de hidratos de carbono, 5 mg de Calcio, 17 mg de Fósforo, 0.3 mg de Hierro, 684 mg de vitamina A activada, 0.1 mg de vitamina B2 (Riboflavina), 2.24 mg de Niacina y 20 mg. De vitamina C.

**2.2.1.1 Hábitos de crecimiento:** La planta es una enredadera vigorosa y trepadora con zarcillos para asirse de cualquier superficie que pueda sostenerla; es perenne, aunque de vida corta: de cinco a siete años.

**2.2.1.2 Follaje:** Las hojas son siempre verdes, alternadas y finamente aserradas con una longitud de 10 a 18 cm; son de color verde intenso por el envés y verde brillante por el haz. Los brotes jóvenes y los zarcillos son de color púrpura.

**2.2.1.3 La flor:** Es simple, fragante, consiste de cinco sépalos de color blanco verdoso, cinco pétalos blancos y una corona en forma de dedo recta, con rayos de color blanco y púrpura; en la base tiene cinco estambres con anteras largas de aproximadamente 6.0 cm de ancho que crece en cada entrenudo del nuevo crecimiento.

**2.2.1.4 El fruto:** Es de forma ovoide o casi redondo de 3.5 - 8 cms de diámetro; tiene una cáscara dura que es suave y cerosa. El fruto es verde fuerte, tornándose más débil cuando empieza a madurar de verde a amarillo; tiene diferente peso sin

estar acorde con el tamaño en el interior del fruto. En ocasiones tiene muy poca pulpa, presentándose muy pocas semillas que se caracterizan como frutos vanos. El maracuyá es muy aromático, rico en ácidos cítricos y en contenido de carotenos, así como menor contenido de ácido ascórbico; es atractivo sensorialmente, por su balance entre lo dulce y lo ácido y su elevada concentración de pigmentos. De manera informal se reporta que el fruto debe consumirse cuando tenga su mayor madurez. (*kuljis@mitai.nrs.bolnet.*)

**2.2.2 Ahuyama:** Un tanto incierto es el origen de la ahuyama. Unos dicen que es originaria de la India, otros de África y otros de los países americanos subtropicales. Incluso se dice que antiguos exploradores llegaban a Europa y nombraban nuevas especies alimenticias a cualquier producto que ellos encontraban como "la calabaza". Originalmente fue de India, según los romanos. No es ninguna maravilla, entonces, los viajeros españoles, portugueses, franceses, e ingleses compararon las ahuyamas americanas con el melón. Hoy nadie negará la herencia americana que tiene la ahuyama, incluso la ahuyama parece haber ganado ciudadanía americana. Ante todo, por su tradición, en inglés la llaman "squash", en otros países de América la conocen como calabaza, zapallo, auyama, churi, carbassa, pumpkin.

Lo que sí puede afirmarse es que tanto la ahuyama como todas sus variedades, pertenece a la familia botánica de las curcubitáceas. Los componentes de esta familia son muy diversificados en cuanto a color, forma y utilidades desde el punto de vista nutricional, ornamental, etc. La ahuyama es una planta cuyos frutos y semillas tienen variados usos, desde el consumo humano, pasando por el forraje para los animales domésticos, como medicinal (semillas con propiedades antiparasitarias). Son plantas muy sarmentosas y que precisan mucho terreno

para su crecimiento normal, pues se desarrollan horizontalmente. Poseen hojas pubescentes y flores unisexuales. El fruto es una pepónide de cáscara dura, y color y forma variada según la especie de que se trate (alargada, esférica o cilíndrica); el color de la pulpa también varía. Las principales variedades de esta hortaliza son: las de verano (de piel clara, semillas blandas y corta conservación) y las de invierno (de piel más recia, más secas, fibrosas y más dulces que las de verano y de mayor tiempo de conservación).

En los meses más grises del año, la ahuyama nos trae a la mesa sus colores soleados. Buena fuente de betacaroteno (responsable de su capacidad antioxidante) también es rica en potasio y fibra. Su carne posee un escaso valor nutritivo, a diferencia de las semillas, calóricas y ricas en zinc. Cocinada al horno o en sopas resulta muy sabrosa. Su mejor época del año: otoño e invierno.

Diversas fuentes consultadas destacan su riqueza en betacaroteno y en minerales como el potasio y el calcio. Su contenido en fibra soluble también resalta, a ello se debe que cuando consumimos crema de ahuyama o la servimos cocida como acompañante de cualquier otro plato, produce un efecto saciante sobre el apetito.

**2.2.2.1 Información nutricional:** Es una gran fuente de potasio, contiene vitaminas A, C, B<sub>6</sub>, betacaroteno (entre 450 y los 2060 mg), hidratos de carbono, proteínas, fibra, calcio, magnesio, fósforo, ácido fólico. En menor cantidad vitamina E y B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>. Calorías (entre 12 y 40 según la variedad). Grasas (entre 0,1 y 0,4), y agua 87 %. ([http/ www. consumaseguridad.com.co](http://www.consumaseguridad.com.co))

**2.2.3 La zanahoria:** La conocían los griegos y romanos; algunos autores griegos la describen como afrodisíaco. En lo que se refiere a los romanos, en una pintura bien conservada en Pompeya se pueden ver raíces en manojos junto a otras hortalizas, raíces que parecen de zanahoria, aunque también podría tratarse de chirivias. Los libros de cocina romanos la mencionan tomada con especias y vino caliente. Algo evidente es que no era una hortaliza muy popular, y como los romanos no la consideraban muy saludable no la introdujeron en el resto de Europa. La zanahoria es introducida por los Árabes desde el Norte de África a España y, desde aquí, hasta Holanda y el resto de Europa. En la Edad Media se cultivaban las variedades morada, blanca y amarilla. En el siglo XIV había llegado a Gran Bretaña, mencionándola por primera vez en una relación de una huerta monástica fechada en 1.419, pero tendrían que pasar más de cien años para que el cultivo tomara cierta importancia. En 1.548 se afirma en un herbario que "las zanahorias crecen en abundancia en todos los países". Sin embargo, hasta el siglo XVII los horticultores de los Países Bajos no produjeron una zanahoria anaranjada que retenía su color durante la cocción; esta sería la zanahoria precursora de nuestras variedades actuales.

Con la mejora de las variedades de huerta y el crecimiento enorme de la horticultura de mercado a finales del siglo XIX, la zanahoria se va abriendo camino por su cultivo rápido y fácil.

**2.2.3.1 Propiedades:** Gran remineralizante, su jugo es depurador y alcalinizante, estimula la eliminación de desechos y ayuda a disolver los cálculos biliares, gracias a su aporte en beta caroteno, es ideal para problemas de piel, favorece la visión nocturna, por su gran riqueza en vitamina A,

equilibra en problemas digestivos y metabólicos y es muy eficaz para combatir los gases.

**2.2.3.2 Información nutricional:** Dentro de su composición destaca un alto porcentaje en betacaroteno, el cual se convierte en vitamina A si esta se encuentra carente en el organismo, a la vez que colabora en la absorción del hierro. Su aporte en Potasio, potencia la actividad del riñón ayudando en la eliminación de toxinas. Nos ofrece vitamina C, sobre todo a través de sus hojas, pudiendo preparar ricas sopas con ellas. Su contenido en hierro, la convierten en un complemento útil en casos de anemia. Y aunque en menor cantidad, también nos ofrece vitamina del grupo B<sub>6</sub> y E.

**2.2.4 La remolacha:** La remolacha es un alimento del que no deberíamos de prescindir. Es una hortaliza muy energética que es muy aconsejada en casos de anemia, enfermedades de la sangre y convalecencia debido a su alto contenido en hierro, también es rica en azúcares, vitaminas C y B, potasio y carotenos. El azúcar contenido en la remolacha es la sacarosa.

**2.2.5 La naranja valencia:** nombre común de un cítrico que producen diversos árboles. Entre las variedades más comunes cabe citar las naranjas dulce y la mandarina. El fruto es un hesperidio, que es una variante de la baya. Consta de varios carpelos o gajos fáciles de separar, cada uno de los cuales contiene una pulpa, de color variable entre el anaranjado y el rojo, jugosa y succulenta, varias semillas y numerosas células jugosas cubiertas por un exocarpio coriáceo o cáscara de color anaranjado cuyo interior es blanco, que contiene numerosas

glándulas llenas de aceites esenciales. El naranjo es árbol de hoja perenne, y en raras ocasiones llega a 10 m de altura. Las hojas son ovales y lustrosas, y las flores llamadas de azahar blancas y fragantes. De la naranja se extraen tres aceites esenciales: esencia de naranja, que se obtiene de la cáscara del fruto y se usa sobre todo como agente aromatizante; petigrain, que se obtiene de las hojas y ramillas y se usa en perfumería; y esencia de neroli, extraída de las flores y usada como aromatizante y en perfumería.

El principal país productor de naranjas es Brasil, seguido de Estados Unidos, México, España, Italia, China, India, Egipto, Israel, Marruecos y Argentina. Una parte de la producción se vende en forma de fruto entero; el resto se usa para elaborar jugo congelado y envasado, extractos y conservas. (Enciclopedia Encarta 2000).

**2.2.5.1 Propiedades:** Rica en vitamina A, B1, B2, y C, también rica en sales minerales como el potasio, calcio y fósforo.

**2.2.6 La mandarina:** La mandarina contiene prácticamente los mismos nutrientes que la naranja, pero en menor proporción, siendo su contenido calórico algo menor (36,95 kcal/100 g).

Muy rica en agua, la mandarina presenta un contenido en hidratos de carbono más bien escaso (9%), aunque contiene más azúcar y menos ácido que las naranjas.

Posee una interesante cantidad de vitamina C (35 mg/100 mg), carotenoides (106 microgramos/100 g), responsables de su color típico y de reconocidas propiedades antioxidantes y provitamina A, tiamina (0,07 mg/100 g), folatos (21 microgramos/100 g), así como minerales, fundamentalmente potasio y, en menor cantidad, calcio, magnesio, cinc y fósforo.

Además, la mandarina contiene ácidos orgánicos y otras sustancias no nutritivas, como son los flavonoides, de interesantes propiedades terapéuticas.

**2.2.7 El azúcar:** El azúcar no era conocido en la antigüedad. Ninguno de los libros antiguos la menciona. Los profetas sólo consignan unas cuantas cosas sobre la caña de azúcar, un raro y caro lujo importado de tierras lejanas. Se atribuye al imperio persa la investigación y el desarrollo del proceso que solidificó y refinó el jugo de la caña, conservándolo sin fermentación para posibilitar su transporte y comercio. Esto ocurrió poco después del año 600 de nuestra era y comenzó a usarse como medicina. En esa época, un trocito de azúcar era considerado como una rara y preciada droga. La llamaban *sal India* o *miel sin abejas* y se importaban pequeñas cantidades a un gran costo.

**2.2.7.1 Composición:** El azúcar de color blanco que se vende y consume comúnmente, es sacarosa refinada. Su fórmula química es:  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .

**2.2.8 La Estevia:** (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) es un endulzante natural alternativo al azúcar y a los endulzantes artificiales obtenido a partir de un arbusto

originario de Paraguay y Brasil. Ha sido usado desde tiempos remotos, como endulzante, por los indios guaraníes y que en países como Japón, hoy en día, supone el 41 % de los endulzantes consumidos. Las hojas de la planta son 30 veces más dulces que el azúcar y el extracto unas 200 veces más.

**2.2.8.1 Propiedades de la estevia:** tiene 0 calorías o sea es totalmente acalórico es ideal para los diabéticos ya que regula los niveles de glucosa en la sangre. En algunos países incluso se utiliza como tratamiento para controlar la diabetes ya que parece regular los niveles de insulina. Muy aconsejable para perder peso ya que reduce la ansiedad por la comida y al regular la insulina el cuerpo almacena menos grasas. Disminuye también el deseo o apetencia por tomar dulces y grasas. Realza el aroma de las infusiones o alimentos donde se añada. Retarda la aparición de la placa de caries (por eso se usa también para hacer enjuagues bucales y como componente de la pasta de dientes). Se pueden añadir una gotitas a las pasta de diente. Es un hipotensor suave (baja la presión arterial que esté demasiado alta). Es suavemente diurético. Mejora las funciones gastrointestinales. Puede ayudar en la desintoxicación del tabaco y del alcohol, ya que el té de Estevia reduce el deseo hacia estos dos tóxicos. Previene e inhibe la reproducción de bacterias y organismos infecciosos. Mejora la resistencia frente a resfriados y gripes.

**2.2.8.2 Presentación de la Estevia:** En hojas; se usan como té (en bolsitas) o se mezclan con otras hierbas como endulzante. En algunos países se vende en polvo o en bolsitas como el té. Así, endulza 30 veces más que el azúcar. Solución acuosa concentrada de Estevia; aquí tenemos una forma muy práctica de tomarla ya que con 2 gotitas en la infusión endulza hay más que suficiente. Endulza, en esta concentración, 70 veces más que el azúcar



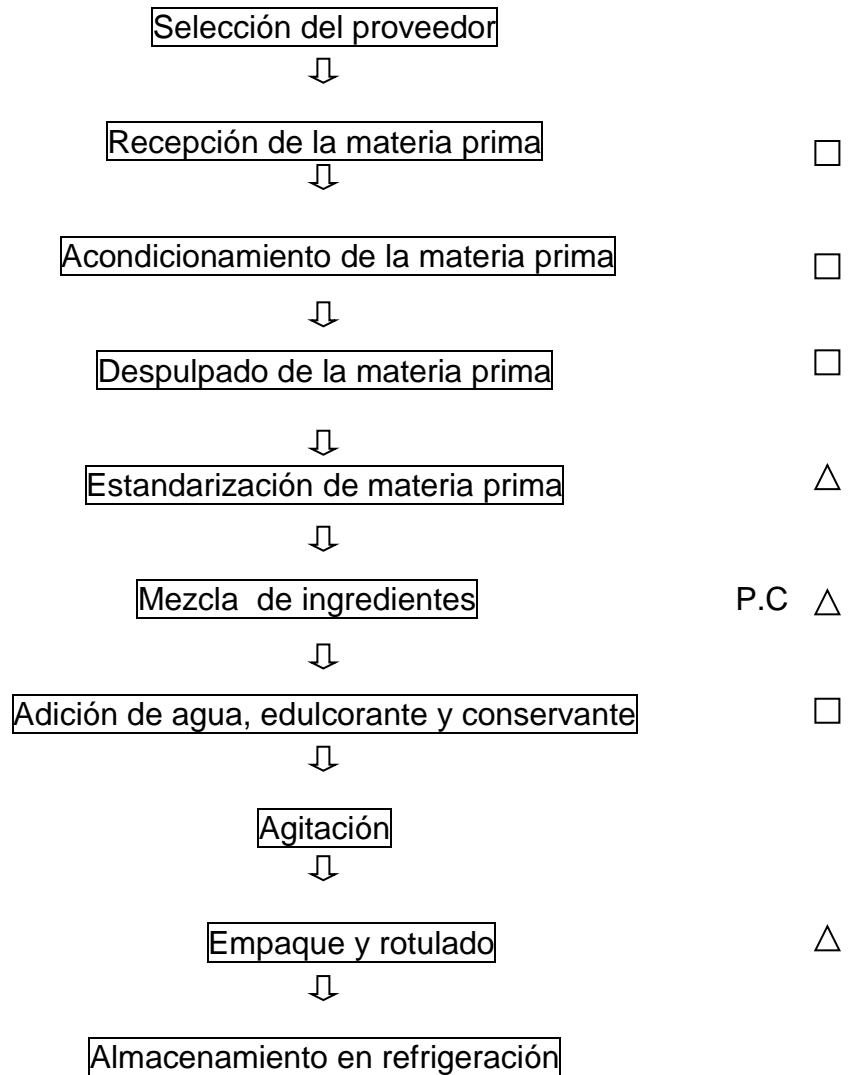
Concentrado de Esteviósido; aquí sólo tomaremos este principio activo aislado de la planta que aumenta su capacidad de endulzar ( 200 veces más que el azúcar) pero que nos priva del resto de propiedades medicinales de la Estevia. Suele venir presentado en forma de polvo blanco.

**2.2.8.3 Información nutricional:** Las hojas secas de Estevia contienen aproximadamente un 42% de sustancias hidrosolubles (por eso endulza más mezclada con líquidos). El principio activo más importante es el Esteviósido. Además contiene proteínas, fibra, hierro, fósforo, calcio, potasio, zinc, rutina, vitamina A y C. ([www.naturopolis.com](http://www.naturopolis.com))

**2.2.9 Conservativo:** (ácido benzoico); El ácido benzoico y sus sales son más efectivos contra levaduras y bacterias que contra mohos, puede emplearse en concentraciones de hasta el 0.1 %. la efectividad del conservativo es mayor en productos ácidos, pero puede producir un sabor desagradable en algunos alimentos en concentraciones como la mencionada anteriormente. Se utiliza en la preservación de jugos, néctares y encurtidos. (*Manual para educación agropecuaria*)

### 2.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso



DIRECCIÓN DEL FLUJOGRAMA	→
PUNTOS CRITICOS	P.C
POSIBLE CONTAMINACION DE MATERIAS PRIMAS	□
POSIBLE CONTAMINACIÓN POR OPERARIOS	△

### 2.3.1 DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES

**2.3.1.1 Selección del proveedor:** es muy importante, antes de iniciar un proyecto recibir propuestas de cultivadores, sobretodo de frutas, que en nuestro medio es un poco costosa; por ello dentro de los parámetros que se tienen para escoger los proveedores tenemos: cumplimiento en las entregas y despachos, calidad de la mercancía, adaptación a las normas del ministerio de agricultura y/o del invima, precio de venta y producción durante todo el año.

**2.3.1.2 Recepción de la materia prima:** consiste en recibir y realizar el respectivo pesaje de las frutas y verduras que nos ha sido suministrada desde los centros de acopio o centros de producción. Se realiza un análisis organoléptico, para verificar el estado de madurez, y la textura de la corteza en las frutas, y un análisis organoléptico para verificar igualmente el estado de madurez, tamaño y consistencia de la corteza en las verduras.

**2.3.1.3 Acondicionamiento de la materia prima:** consiste en realizar las labores de pelado y extracción de la materia prima útil para el proceso, así como la cocción de algunas de las verduras que así lo requieran, proceso por el cual se inactivan enzimas, se acondiciona la pulpa al consumo habitual y se garantiza un producto final de excelente sabor.

**2.3.1.4 Colado de la materia prima:** las labores de colado se realizan por separado después de cada uno de los procesos de licuado, almacenando cada producto por separado.

**2.3.1.5 Estandarización de la materia prima:** al hacer referencia a la estandarización de la materia prima, esta se concibe como las diferentes pruebas previas que se han realizado en planta piloto para analizar los respectivos análisis

sensoriales y microbiológicos del producto que se quiere comercializar; determinando la cantidad de cada uno de los ingredientes a adicionar que van a ser la base para obtener una formulación propia de la industria.

**2.3.1.6 Mezcla de ingredientes:** los ingredientes anteriores se mezclan en un recipiente lo suficientemente amplio, para posteriormente facilitar las labores de incorporación de otros ingredientes y agitación.

**2.3.1.7 Adición de agua, azúcar o estevia y conservante:** de acuerdo al porcentaje que ha sido estandarizado, se agregan estos ingredientes simultáneamente.

**2.3.1.8 Agitación:** se realiza una agitación para lograr una mezcla homogénea de todos los ingredientes adicionados para obtener un producto de optima calidad sensorial.

**2.3.1.9 Empaque y rotulado:** luego de que la mezcla de producto ha sido agitada se procede a empacar y rotular el producto en su respectivo envase colocando las especificaciones como fecha de caducidad, ingredientes, registro sanitario, contraindicaciones y nombre del producto.

**2.3.1.10 Almacenamiento en refrigeración:** después de estar empacado el producto, éste debe permanecer siempre en refrigeración para evitar la alteración en sus componentes y por ende el detrimento en su vida útil.

## 2.4 ANÁLISIS DE LABORATORIO

Las pruebas de laboratorio que se le han realizado al jugo de maracuyá, es el siguiente:

- Acidez como ácido cítrico
- Grados brix
- Características organolépticas; evaluadas a partir de un panel sensorial realizado para descartar la posibilidad de sabor a verdura, y además como método de calidad, evaluado con un producto casero sin especificaciones técnicas, ya que jugos de esta clase no existen en el mercado.

Para la producción y comercialización de concentrado de verduras no existe ningún análisis de laboratorio especificado ni tabulado, por lo que para la producción y comercialización del producto a obtener tomamos como base los análisis que se le realizan al concentrado de las frutas (ph, grados brix, acidez).

En el siguiente cuadro aparecen los análisis de laboratorio necesarios para la producción y comercialización de concentrado de maracuyá, el cual es suministrado por una industria dedicada a labores similares a las de nuestro proyecto. (Caribbeanfruit.com.2004). **(Ver anexo B)**

## 2.5 TIPO DE EMPAQUE

El empaque requerido para este tipo de producto generalmente se halla constituido por polietilenos de alta y baja densidad en sus diferentes presentaciones, también se puede incluir los empaques tetrapack y tetrabrick, estos últimos garantizan la conservación de las propiedades organolépticas y fisicoquímicas del producto por un tiempo mas prolongado debido al aislamiento total de la humedad, calor, luz y ataque microbiológico, pero tiene como consecuencia un costo un poco elevado; otra variedad de empaque utilizado para la comercialización de este tipo de productos es la hojalata y el vidrio, requiriendo estos de costos aún mas elevados y mayor fragilidad al momento de transportarlos.

Es por ello que analizando costos, composición inerte del material, bondades ofrecidas al producto, facilidad en el transporte y comercialización, capacidad de contrarrestar posibles alteraciones fisicoquímicas y microbiológicas, posibilidad de observación directa del producto, presentación económica y similar a los productos similares existentes en el mercado y mínimo porcentaje de perdida por filtración o absorción, se ha tomado la decisión de adoptar un empaque de polietileno de baja densidad en presentación de vaso transparente de 250 ml con tapa del mismo material pero en colores llamativos (amarillo y verde); esta alternativa se tomó teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados, pero se deben hacer algunas recomendaciones que es importante que se tengan en cuenta durante el transporte y almacenamiento; el producto debe permanecer en refrigeración 0 – 4 °C después de su producción, durante su comercialización y almacenamiento. La vida útil que se le asigna a este producto es de 30 días a partir de la producción, manteniéndolo todo el tiempo en refrigeración; de lo contrario ésta disminuirá notablemente .

## 2.6 NORMAS LEGALES

La resolución No. 7992 de julio de 1991, expedido por el ministerio de salud; nos relaciona la normatividad que el gobierno de Colombia tiene para la elaboración y comercialización de jugos en todo el territorio nacional. **(Ver anexo D).**

## 2.7 DETERMINACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Luego de haber definido la descripción del proceso productivo, se puede determinar la maquinaria y equipo que se requiere en la línea de producción; la cual es:

Equipo de laboratorio (refractómetro para determinar brix, peachímetro, termómetro, pipetas y tubos de ensayo para realizar pruebas de acidez, reactivos para realizar pruebas microbiológicas, soportes, termómetros, etc.)

Maquinaria y equipo:

- Despulpadora
- Báscula de pesado.
- Cuarto frío o refrigerador.

- Autoclave.
- Selladora de tapas.
- Maquina peladora.
- Maquina empacadora y dosificador.
- Impresora para fecha de producción, lote y vencimiento.
- Balanza electrónica.
- Empacadora y dosificador.
- Lavadora de frutas.

Elementos y utensilios:

- Cuchillos.
- Ollas de cocción o marmita.
- Tanques de recepción y almacenamiento de materia prima durante el proceso.
- Tanque de mezcla y agitación de ingredientes.
- Carros transportadores.



Tabla 3. Descripción y costo de maquinaria y equipo

<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNIT.</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Empacadora y dosificador	-----	1	8.900.000	8.900.000
Equipo de laboratorio. (refractómetro, peachimetro, termómetro, material de vidrio, reactivos, soportes, etc)	-----	-----	8.000.000	8.000.000
Bascula de pesado tipo bananera	130 Kg.	1	345.000	345.000
Cuchillos.	-----	5	86.000	430.000
Despulpadora de frutas.	200 – 500 kg/h	1	1.800.000	1.800.000
Marmita.	50 galones	1	6.590.000	6.590.000
Selladora electrónica.	-----	1	290.000	290.000
Tanques de recepción y almacenamiento.	Calibre 18	2	890.000	1.780.000
Tanque de mezcla y agitación.	2000 – 3000 litros	1	1680000	1680000
Cuarto frío.	2 metros cuadrados	1	4200000	4200000
Balanza electrónica	30 kg	1	590.000	590.000
Autoclave.	-----	1	19200000	19200000
Carros transportadores.	-----	2	450.000	900.000
Lavadora de frutas	-----	1	120.000	120.000
Mesa en acero inoxidable	1.12 m X 1.50 m X 0.75	1	690.000	690.000
Impresora DPH 100. marca: DEA LUN CO	-----	1	1.490.000	1.490.000

(Fuente: industrias comek)

**TOTAL**

**\$ 57005000**

## 2.8 BALANCE DE MATERIA

Tabla 4. Rendimiento en pulpa de cada una de las frutas y/o verduras

Fruta o verdura	% perdida por corteza	% perdida por semillas y/o fibra	% total de pulpa
Maracuyá	65	5	30
Mandarina común	15	40	45
Naranja valencia	15	40	45
Remolacha	10	15	75
Zanahoria	5	20	75
Ahuyama	25	15	60

Fuente: pruebas en planta piloto.

### 2.8.1 Balance de materia para elaboración de jugo de maracuyama

La capacidad de la planta, de la maquinaria y equipo y del personal ha sido estructurado para producir diferentes productos bajo el concepto de jugos elaborados a partir de frutas y verduras; pero inicialmente se abrirá la planta con un producto base, el cual ha sido sometido a pruebas sensoriales, análisis microbiológico y análisis fisicoquímicos; por esa razón el balance de materiales se fijará con base al producto elaborado a partir de maracuyá y ahuyama; esta determinación fue tomada debido a la complejidad para trabajar varios productos al mismo tiempo ya que los rendimientos son diferentes, al igual que el gasto de energía, el tiempo de producción, el impacto en el mercado, etc. A partir del lanzamiento del primer producto se relanzaran los demás productos, con la misma

calidad y al mismo precio, permitiendo aumentar el portafolio de productos en el mercado.

Ahuyama en fruto: 1000 gramos = (20.19 %)

Maracuyá: 2000 gramos = (40.35 %)

Agua: 1500 gramos = (30.3 %)

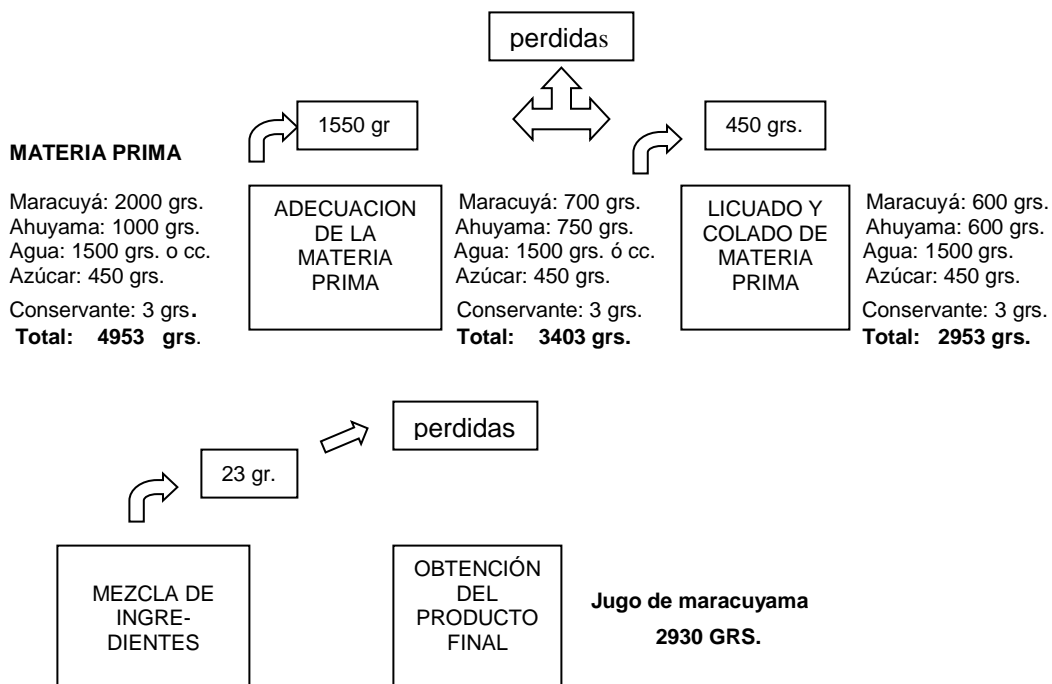
Azúcar: 450 gramos = (9 %)

Conservante: 3 gramos = (0.06 %)

Masa total: 4953 gramos = (100 %)

Figura 2. Balance de materia para la elaboración del jugo maracuyama

**Base de calculo: 4953 gramos**



## 2.9 RENDIMIENTO DEL PROCESO

Para determinar el rendimiento del proceso, se realiza un análisis del producto obtenido dividido en el total de materia prima empleada y se multiplica por 100, para hallar el porcentaje; este análisis se hace de acuerdo al balance de materiales realizado anteriormente:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Total de producto obtenido}}{\text{Total de materia prima empleada}} \times 100$$

$$R = \frac{2930}{4953} \times 100 = 59.15 \%$$

## 2.10 TAMAÑO

De acuerdo al estudio de mercado que se ha realizado con anterioridad en la IV fase, se a optado por realizar el proyecto con el 100 % de los recursos financieros que se requieren para el montaje mínimo; éste dinero en su gran mayoría va a ser

financiado por entidades crediticias; la idea general de comenzar el proyecto solo con esta inversión es la gran posibilidad de aumentar estos recursos a medida que se vaya aumentando la demanda la cual es superior al tamaño máximo del proyecto a ejecutarse.

Para comenzar la operación del proyecto se construirá en un lote propio la planta productiva, teniendo en cuenta factores ambientales, ecológicos, de poca incidencia para insectos y roedores y con los planteamientos que exige el ministerio de salud, el INVIMA, y los entes territoriales encargados de la supervisión y vigilancia.

## **2.11 LOCALIZACIÓN**

El proyecto se va a localizar en el municipio de Piedecuesta por varias razones, entre ellas, la cercanía al principal canal de distribución (Bucaramanga), el bajo costo de los servicios públicos, la cercanía a las vías principales de acceso, la facilidad de ampliación dentro del mismo sector y la demanda satisfactoria de mano de obra calificada y no calificada. La macrolocalización descrita anteriormente nos permite tener una idea generalizada del sitio donde va a funcionar la planta productiva, para luego realizar la microlocalización que es el sitio exacto donde funcionará la planta.

## 2.12 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Se requiere construir una planta de 200 metros cuadrados, que es el sitio mínimo para permitir la operación de la maquinaria y equipos requeridos; asimismo ésta va a contar con todos los parámetros exigidos por el ministerio de salud y demás entes reguladores para la producción y comercialización de alimentos; al igual que los permisos y registros expedidos por las autoridades locales.

En la siguiente tabla se puede observar los costos para la compra del terreno, construcción y acondicionamiento de la planta productiva.

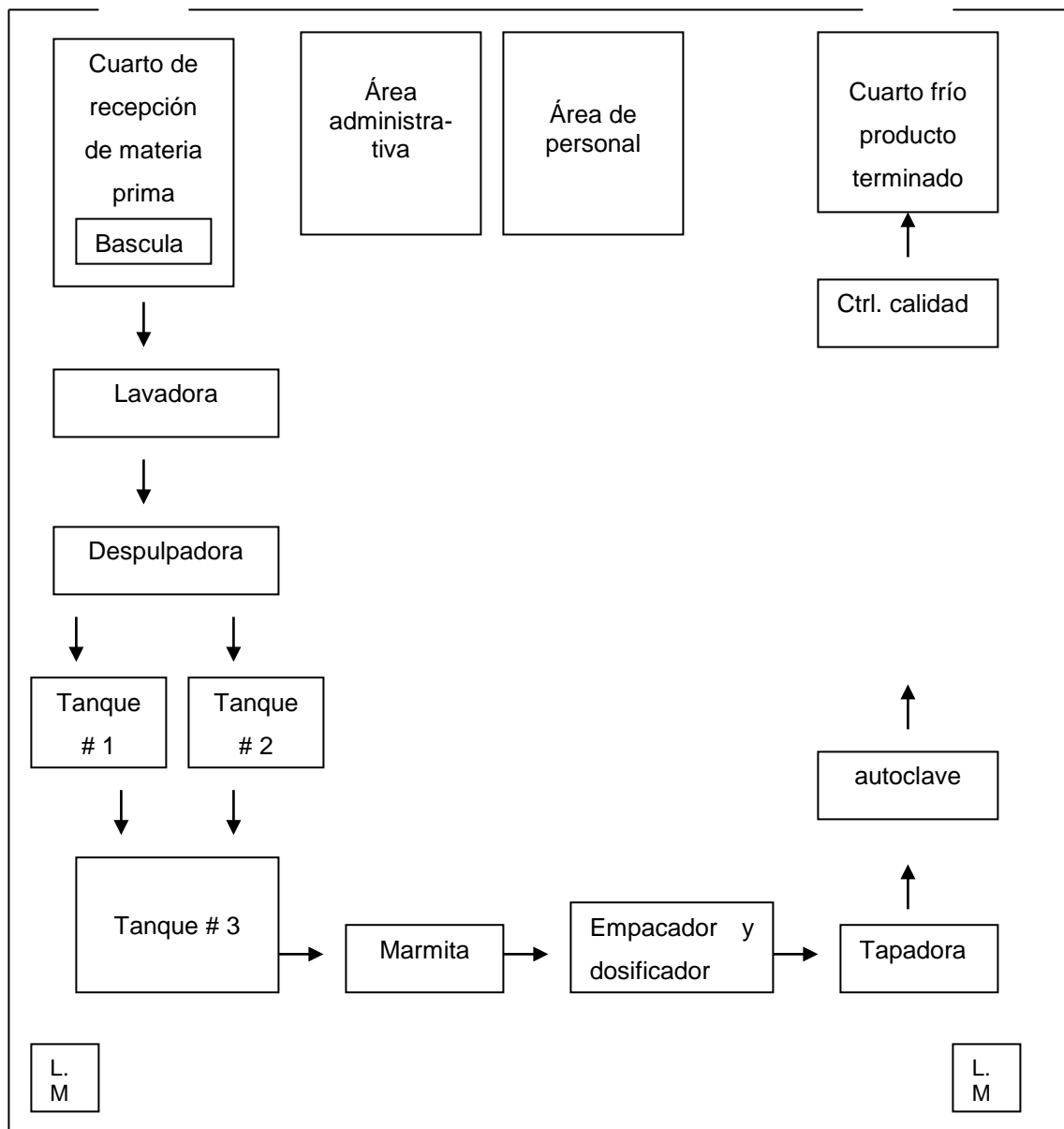
Tabla 5. Infraestructura física

DETALLE	COSTO EN PESOS
Compra de terreno	10000000
Construcción y adecuación de la planta	17000000
Total	27000000

Fuente: constructora marval.

## 2.13 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Figura 3. Distribución de maquinaria en planta

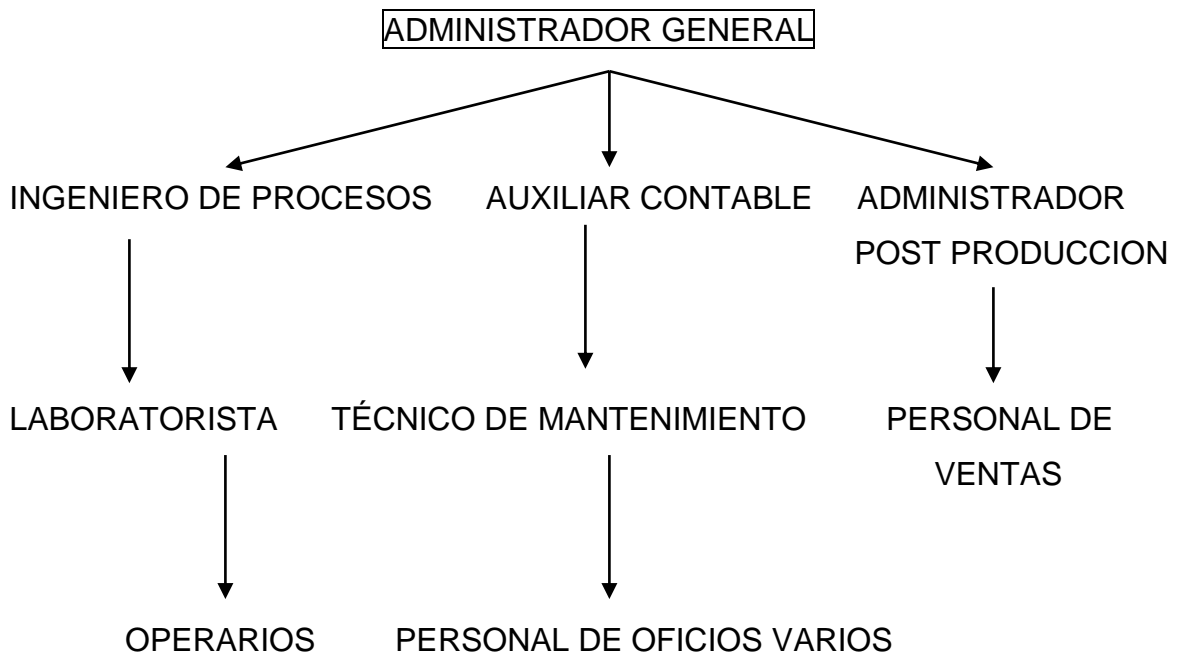


FUENTE: diseño del autor (diseño en C)

### 3 ESTUDIO FINANCIERO

#### 3.1 ESQUEMA ORGANIZATIVO DE LA EMPRESA (JUNTA DE SOCIOS)

Figura 4. esquema organizativo de la empresa



**3.2.1 Administrador:** jefe de todo el personal de la planta de producción y administrativo, persona capaz de tomar decisiones de peso que se presenten en la empresa, analizar costos, negociar con proveedores, realizar las compras de materia prima e insumos. Este puesto va a ser tomado por un ingeniero de alimentos o en su defecto por un administrador de empresas.



**3.2.2 Ingeniero de procesos:** ingeniero de alimentos de tiempo completo, cuya función principal es controlar y liderar los diferentes procesos productivos que se realicen en la empresa, hacer control de calidad de la materia prima y del producto terminado, trabajar en equipo con el administrador en busca de mejoras en los procesos, calidad de materia prima, productividad, etc.

**3.2.3 Administrador post - producción:** administrador de empresas de tiempo completo; su función es buscar y gestionar alternativas de mercadeo óptimas para el producto terminado; realizar campañas publicitarias, para dar a conocer el producto; en general involucrarse en todo lo que corresponda a venta y distribución del producto terminado.

**3.2.4 Laboratorista:** tecnólogo químico de ½ tiempo, cuya función es realizar los diferentes análisis fisicoquímicos, microbiológicos y organolépticos garantizando de esta manera un control de calidad óptimo y de esta forma garantizar un producto terminado de calidad.

**3.2.5 Auxiliar contable:** técnico o tecnólogo en área de finanzas y contabilidad de tiempo completo; el cual se encargará de realizar y llevar de una manera clara y ordenada todos los documentos de contabilidad de la empresa, al igual que los registros de pago de nómina, compras de materia prima e insumos; y también será el encargado de la secretaría de la empresa.

**3.2.6 Técnico de mantenimiento:** persona no calificada de ½ tiempo, el cual se encargará de realizar labores de mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos e instalaciones.

**3.2.7 Operarios:** se requiere de 5 personas no calificadas; 3 de tiempo completo y 2 de ½ tiempo que realicen las labores de manejo de procesos de producción. Este personal va a ser dirigido por el ingeniero de procesos.

**3.2.8 Personal de oficios varios:** se requiere de una persona no calificada de tiempo completo que realice las labores de aseo general a la planta de producción, al área administrativa y al área del personal.

### **3.3 TIPO DE EMPRESA**

El tipo de empresa que se quiere constituir es una sociedad limitada; la cual se caracteriza por que la responsabilidad de los socios se limita al monto de sus aportes y en la administración participan todos y cada uno de los socios, quienes se conocen entre ellos.

El siguiente es el procedimiento que se debe seguir para la creación y constitución de una empresa de sociedad limitada:

**Acta de constitución:** es un documento en el cual se establecen los aportes de cada socio, la razón social, dirección del domicilio, objeto social y representante legal de la empresa.

**Minuta de constitución:** es la escritura publica de constitución de la sociedad, la cual debe elaborarse ante un notario.

**Inscripción ante al cámara de comercio:** para este tramite deben seguirse los siguientes pasos:

- Requisitos previos: verificar que no exista registrado ante la cámara de comercio un nombre igual al de la sociedad, revisar que el acta y la escritura de constitución estén debidamente diligenciadas y legalizadas, pagar impuestos de registro y anotación, identificar el representante legal, el revisor fiscal y la junta directiva.

- Inscripción de registro: diligenciar y entregar el formulario de matricula de sociedad y establecimiento, presentar acta y copia de la escritura de constitución, anexar el permiso de funcionamiento de la sociedad si ésta se haya sujeta a vigilancia estatal, presentar documentos de identidad, formas autenticadas y certificado de aceptación de cargos del representante legal, el revisor fiscal y los miembros de la junta directiva, realizar los pagos por concepto de derechos, inscripción, publicación y papel de seguridad.

- Inscripción de nombramiento: ante la cámara de comercio deben inscribirse los nombramientos del representante legal y su suplente, la junta directiva, los órganos colegiados, el revisor fiscal y su suplente; para ello se procede a: Presentar el acta de nombramiento.

Presentar la constancia de aprobación del texto del acta por parte del órgano social respectivo.

Acreditar el número de documento de identidad de las personas ante mencionadas.

**Tramites ante impuestos nacionales:** una vez terminados los tramites ante al cámara de comercio, se procede a realizar los correspondientes ante la administración de impuestos nacional, allí se diligencia la asignación del NIT (número de identificación tributaria) y la inscripción al registro nacional de vendedores.

**Tramites ante la tesorería municipal:** anexando el certificado de constitución expedido por la cámara de comercio y el NIT asignado por la DIAN, debe diligenciarse el formato de inscripción ante la tesorería municipal como contribuyente al impuesto de industria y comercio.

**Patente de funcionamiento:** la patente de funcionamiento es expedida por la alcaldía menor o la autoridad que la remplace de la zona de domicilio de la empresa..

Para su diligenciamiento debe tramitarse la licencia de bomberos ante el cuerpo respectivo, la patente de sanidad ante el servicio de salud más cercano, el concepto de la oficina de planeación, el paz y salvo de la sociedad de autores y compositores (SAYCO) y la inscripción de industria y comercio.

Tramites patronales: son los relacionados con la afiliación a entidades de seguridad social establecidos por la ley (EPS, ARP), la afiliación a una caja de compensación familiar y al instituto colombiano de bienestar familiar (ICBF).

Legalización del reglamento interno de trabajo: este tramite se realiza ante el ministerio de trabajo por lo cual deben presentarse tres copias del reglamento, firmada por el representante legal o por el apoderado.

### 3.3 ESTUDIO FINANCIERO

#### 3.3.1 Activos fijos

Tabla 6. Inversión inicial de maquinaria y equipo

DETALLE	CANT	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	VIDA UTIL AÑOS	VALOR RESIDUAL A 5 AÑOS
Empacadora y dosificador	1	8900000	8900000	10	4450000
Equipo de laboratorio		8000000	8000000	10	4000000
Bascula de pesado tipo bananera	1	345000	345000	1	172500
Cuchillos	5	86000	430000	1	0
Despulpadora de frutas	1	1800000	1800000	10	900000
Marmita	1	6590000	6590000	10	3295000
Selladora electrónica	1	290000	290000	1	0
Tanque de recepción.	2	890000	1780000	10	890000
Tanques de mezcla y agitacion	1	1680000	1680000	10	840000
Cuarto frío	1	4200000	4200000	10	2100000
Balanza electrónica	1	590000	590000	1	295000
Autoclave	1	19200000	19200000	10	9600000
Carros transportadores	2	450000	900000	1	0
Lavadora de frutas	1	120000	120000	1	0

Mesa en acero inoxidable	1	690000	690000	1	0
Impresora	1	1490000	1490000	10	745000
<b>TOTAL</b>			57005000		28287500

FUENTE: industria comek, fabrica de refrigeradores frigoriante

Tabla 7. Costos por depreciación de maquinaria y equipos

ACTIVOS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Empacadora y dosificador	890000	890000	890000	890000	890000
Equipo de laboratorio	800000	800000	800000	800000	800000
Bascula de pesado tipo bananera	345000	0	0	0	0
Cuchillos	430000	0	0	0	0
Despulpadora de frutas	180000	180000	180000	180000	180000
Marmita	659000	659000	659000	659000	659000
Selladora electrónica	290000	0	0	0	0
Tanque de recepción.	1780000	0	0	0	0
Tanques de mezcla y almacenamiento	168000	168000	168000	168000	168000
Cuarto frío	420000	420000	420000	420000	420000
Balanza electrónica	590000	0	0	0	0
Autoclave	1920000	1920000	1920000	1920000	1920000
Carros transportadores	900000	0	0	0	0
Lavadora de frutas	120000	0	0	0	0
Mesa en acero inoxidable	690000	0	0	0	0
Impresora	149000	149000	149000	149000	149000
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>	<b>10331000</b>	<b>5186000</b>	<b>5186000</b>	<b>5186000</b>	<b>5186000</b>

FUENTE: cálculo realizado con base en el cuadro anterior, vida útil y valor residual

Tabla 8. Costo por depreciación de muebles y enseres

DETALLE	COSTO	VIDA UTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL					VALOR RESIDUAL
			1	2	3	4	5	
Muebles y enseres								
2 Computadores.	4000000	5	400000	400000	400000	400000	400000	2000000
1 Impresora.	460000	1	460000	0	0	0	0	0
1 Mueble para computador.	100000	1	100000	0	0	0	0	0
1 Escritorio.	350000	1	350000	0	0	0	0	0
1 Telefax.	175000	1	175000	0	0	0	0	0
1 Teléfono.	56000	1	56000	0	0	0	0	0
1 Archivador.	230000	1	230000	0	0	0	0	0
2 sillas secretariales.	120000	1	120000	0	0	0	0	0
Total muebles y enseres	5491000							2000000

FUENTE: calculo realizado por la estimación de vida útil para muebles y enseres.

### 3.3.2 Construcción y acondicionamiento

De acuerdo al estudio técnico; los costos por compra de terreno, construcción y Acondicionamiento de la planta tiene un costo de \$ 27000000.

### 3.3.3 Activos diferidos:

Tabla 9. Inversiones necesarias para la puesta en marcha

DETALLE	COSTO
Estudio de prefactibilidad y factibilidad.	1000000
Gastos de organización.	250000
Licencias.	500000
Puesta en marcha.	200000
Imprevistos ocasionales.	300000
<b>TOTAL</b>	<b>2250000</b>

FUENTE: estimativo basado en experiencia personal.

Tabla 10. Presupuesto de inversión fija año cero

DETALLE	COSTO
Maquinaria y equipo	57005000
Muebles y enseres.	5491000
Instalación de equipos (viáticos, hospedaje, alimentación).	800000
Construcción y acondicionamiento de planta.	<u>27000000</u>
Subtotal activos fijos tangibles	<b>90296000</b>
Activos fijos diferidos.	2250000
Imprevistos(5% del total de la inversión fija).	4514800
<b>TOTAL INVERSION FIJA</b>	<b>97060800</b>

FUENTE: calculo realizado con base las tablas 6, 7, 8

### 3.4 CAPITAL DE TRABAJO

Para su calculo se utiliza el método del ciclo productivo, así la inversión inicial de



capital es:

$$ICT = CO (COPD)$$

Donde:

ICT: inversión en capital de trabajo.

CO: ciclo operativo en días. ( 30 días)

COPD: costo de producción promedio diario.

El capital de trabajo para la empresa que se piensa formar es el siguiente, teniendo en cuenta que para su calculo se necesita el total de los costos de producción, los gastos de ventas y los gastos de administración.

$$ICT = CO (COPD)$$

$$ICT = 30 ( 1033955.5)$$

$$ICT = 31018667$$

### **3.5 COSTOS DE PRODUCCIÓN**

#### **Costo de materia prima, empaque y combustible.**

##### **Materia prima:**

Maracuyá X 1 kg: \$ 1300

Ahuyama X 1 kg: \$ 480

Azúcar blanco X 1 kg: \$ 1270

Ácido benzoico X 1 kg: \$ 18000

De acuerdo al balance de materia realizado en la planta piloto de frutas y verduras consignado en el estudio técnico y al estudio de mercadeo realizado para nuestro producto; se puede cuantificar la cantidad de materia prima requerida para abastecer la demanda del producto. Por lo anterior necesitamos la siguiente cantidad de materia prima para un día de producción; del cual se obtienen 2100 unidades de 250 grs.

Maracuyá en fruto: 211.9 kilogramos.

Ahuyama en fruto: 106 kilogramos.

Azúcar granulada: 47.25 kilogramos.

Agua potable: 159.1 kilogramos (densidad de agua = 1)

Ácido benzoico: 0.32 kilogramos

**Masa total: 524.57 kilogramos.**

Tabla 11. Costo diario de materia prima

CANTIDAD (kg)	PRODUCTO	VALOR X KG	VALOR TOTAL
211.9	Maracuyá	1300	275470
106	Ahuyama	480	50880
47.25	Azúcar	1270	60007
0.32	Ácido benzoico	18000	5760
<b>Total</b>			<b>392117</b>

Fuente: centrales mayoristas, Incauca S.A., químicos y sabores Ltda.

**Nota:** al agua no se le realiza el cálculo como materia prima, su costo se determina con los servicios públicos.

## Material de empaque

El empaque como se especificó en el estudio técnico va a ser un polietileno de baja densidad; el cual fue cotizado en una industria de plásticos y su costo por unidad es de \$52 el empaque y \$14 la tapa; para un total de \$66 por unidad.

## Combustible

La maquinaria empleada en el proceso de producción, trabaja en su mayoría con electricidad y gas natural, por lo tanto el único combustible que se necesita es gasolina para el furgón alquilado.

De acuerdo a un análisis hecho se puede calcular que se gastará 2 galones por día; actualmente el costo de este combustible es de \$ 4800 aproximadamente.

Tabla 12. Costo de materia prima, empaque y combustible

MATERIAL	COSTO DIARIO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Materia prima.	392117	11763510	141162120
Empaque.	138600	4158000	49896000
Combustible.	9600	288000	3456000
TOTAL	540317	16209510	194514120

FUENTE: estudio técnico y estudio de mercado.

Tabla 13. Costo de mano de obra

CARGO	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL TOTAL
<b>Mano de obra directa:</b>				
Ingeniero de planta.	980000	11760000	5880000	17640000
Operarios: ( 3 tiempo completo y 2 ½ tiempo)	1600000	19200000	9600000	28800000
Laboratorista:½ tiempo	290000	3480000	1740000	5220000
Subtotal mano de obra directa	2870000	34440000	17220000	51660000
<b>Mano obra indirecta:</b>				
Auxiliar oficios varios (6 horas)	300000	3600000	1800000	5400000
Auxiliar mantenimiento (½ tiempo).	250000	3000000	1500000	4500000
<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>3420000</b>	<b>41040000</b>	<b>20520000</b>	<b>61560000</b>

FUENTE: apreciación de salarios de acuerdo con los valores actuales.

Observaciones:

Para el calculo de las prestaciones sociales se tomó un 50% del sueldo básico.

Tabla 14. Costos mensuales de servicios

SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Energía eléctrica.	Kilowatios / hora	2000	264.64	529280
Agua potable.	Metros cúbicos.	35	695	24325
Teléfono.	Impulsos.	460	56.95	26197
Alcantarillado	Metro cúbico	10	760	7600
Aseo	mensualidad	1	14200	14200
Gas natural	Metros cúbicos.	500	341.11	170555
<b>TOTAL</b>				<b>772157</b>

FUENTE: costos correspondientes a servicios para el sector donde se ubicará la planta (estrato 3).

**Observaciones:**

Para el calculo de los servicios públicos, se tomo datos de facturas y de acuerdo al consumo en el lugar donde se ubicará la planta, se realizó el calculo de consumo de una manera aproximada.

Tabla 15. Costos mensuales de producción.

DESCRIPCION	COSTO MENSUAL
<b>Costos directos:</b>	
Materia prima.	11763510
Empaque.	4158000

Combustible.	288000
Mano de obra directa.	<u>4305000</u>
Total costos directos	20514510
<b>Gastos generales de fabricación:</b>	
Mano de obra indirecta.	825000
Material de aseo.	50000
Servicios públicos.	772157
Total gastos generales de fabricación	1647157
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>22161667</b>

FUENTE: cálculos basados en las tablas 12, 13 Y 14.

### 3.6 GASTOS DE ADMINISTRACION

Tabla 16. Sueldos de la parte administrativa

CARGO	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL
Administrador.	980000	11760000	5880000	17640000
Auxiliar contable.	680000	8160000	4080000	12240000
<b>TOTAL</b>	<b>3040000</b>	<b>19920000</b>	<b>9960000</b>	<b>29880000</b>

FUENTE: apreciación de salarios de acuerdo con los valores actuales.

#### Observaciones:

Para las prestaciones sociales se tomó el 50 % sobre el sueldo básico.

Tabla 17. Gastos mensuales de administración

DESCRIPCION	COSTO
Sueldo de administrativos.	4560000
Papelería y útiles de trabajo.	150000
<b>TOTAL</b>	<b>4710000</b>

FUENTE: gastos estimados para la administración.

### 3.7 GASTOS DE VENTAS

Tabla 18. Sueldos de vendedores

CARGO	REMUNERACIÓN	REMUNERACIÓN	PRESTACIONES	COSTO ANUAL
	MENSUAL	ANUAL	SOCIALES	TOTAL
Administrador post-producción.	780000	9360000	4680000	14040000
Vendedor interno	400000	4800000	2400000	7200000
<b>TOTAL</b>	<b>1180000</b>	<b>14160000</b>	<b>7080000</b>	<b>21240000</b>

FUENTE: apreciación de salarios de acuerdo con los valores actuales.

Tabla 19. Gastos mensuales de ventas

DESCRIPCION	COSTO
Sueldo de vendedor y administrador post-producción.	1770000
Embalaje y transporte.	2000000

Publicidad.	377000
<b>TOTAL</b>	<b>4147000</b>

FUENTE: costos estimados para ventas.

### Observaciones

Para el calculo de las prestaciones sociales se tomó el 50% del sueldo básico.

Para la publicidad se tomó el 10 % de ventas que en este caso corresponde a \$ 377000.

Para el embalaje y transporte se tomó un valor de \$ 2000000; de los cuales el 80 % corresponde al transporte y al embalaje le corresponde el 20 % restante.

### 3.8 INGRESOS

Tabla 20. Presupuesto de ingresos

AÑO	PRONOSTICO DE VENTAS (Unidades de 250 grs.)	PRECIO ESTIMADO (Pesos)	INGRESOS POR VENTAS (Pesos)
1	756000	600	453600000
2	793800	650	515970000
3	833490	750	625117500
4	875165	850	743890250
5	918923	1000	918923000

FUENTE: calculo realizado con base a un 5% de aumento en la producción.



### 3.9 PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 21. Presupuesto de costos de producción

DESCRIPCION	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>1 COSTOS DIRECTOS.</b>					
Materia prima.	141162120	148220226	155631237	163412800	171583439
Empaque.	49896000	54486432	57210754	60071326	63074875
Combustible.	3456000	3801600	4181760	4599936	5059930
Mano de obra directa.	51660000	53726400	55875456	58110475	60434894
Depreciación maquinaria y equipo.	10331000	5186000	5186000	5186000	5186000
<b>Total costos directos:</b>	<b>256505120</b>	<b>265420658</b>	<b>278085207</b>	<b>291380537</b>	<b>305339138</b>
<b>2. GASTOS GENERALES.</b>					
Mano de obra indirecta.	9900000	10296000	10707840	11136154	11581600
Material de aseo.	600000	660000	726000	798600	878460
Servicios.	9265884	10192472	11211720	12332892	13566182
<b>Total gastos generales:</b>	<b>19765884</b>	<b>21148472</b>	<b>22645560</b>	<b>24267646</b>	<b>26026242</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>276271004</b>	<b>286569130</b>	<b>300730767</b>	<b>315648183</b>	<b>331365380</b>

FUENTE: cálculos realizados con base en la tabla 18.

#### Observaciones

Para la materia prima y el empaque de los años 2 al 5 se tomo un incremento en la producción del 5 % y un aumento en los costos de los mismos del 4 % anual. Para el combustible, el material de aseo y los servicios se tomo un aumento en los costos del 10 % anual.

Para la mano de obra directa e indirecta se tomó un aumento en los costos del 4 % anual.

### 3.10 PRESUPUESTO GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Tabla 22. Presupuesto gastos de administración

DESCRIPCION	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Sueldos administrativos.	54720000	56635200	58617432	60669042	62792458
Papelería y útiles de trabajo.	1800000	1980000	2178000	2395800	2635380
Depreciación de muebles y encerados.	1891000	400000	400000	400000	400000
<b>Total gastos de administración.</b>	<b>57069100</b>	<b>59164300</b>	<b>61344532</b>	<b>63613942</b>	<b>65976938</b>

FUENTE: cálculos realizados con base en la tabla 16.

### Observaciones

Para el sueldo del personal administrativo de los años 2 al 5 se tomó un aumento del 3.5 %.

Para papelería y útiles de trabajo se toma un incremento del 10 %.

### 3.11 PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS

Tabla 23. Presupuesto de gastos de ventas

DESCRIPCION	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Sueldo de vendedores.	21240000	21983400	22752819	23549167	24373388
Comisiones (0.5 % de ventas)	3213000	3572100	3959077	4375825	5054076
Embalaje y transporte.	24000000	26400000	29040000	31944000	35138400
Publicidad 10% costo total de ventas.	4845300	5195550	5575189	5986899	6456586
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>53298300</b>	<b>57151050</b>	<b>61327085</b>	<b>65855891</b>	<b>71022450</b>

FUENTE: cálculos realizados con base en la tabla 18.

### Observaciones

Las comisiones para el vendedor interno se calculan teniendo en cuenta que éste vende el 50 % de la producción total.

El sueldo de los vendedores de los años 2 al 5 tomó un incremento del 3.5 % anual.

El transporte y embalaje tendrá un incremento del 10 % anual.

### 3.12 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Para obtener el punto de equilibrio se sacan los costos fijos totales para el primer año los cuales resulta de sumar la depreciación de maquinaria y equipo, la mano de obra indirecta, el material de aseo, los sueldos administrativos, papelería, útiles

de trabajo, depreciación de muebles y encerres y la publicidad, los cuales corresponden a un valor de \$79242000. Luego se totalizan los costos variables que son los restantes y que corresponden a un valor de \$ 303893004.

Con base en el costo total variable se calcula el costo variable por unidad; el cual resulta de dividir el total de costos variables en el numero de unidades a producir, así:

$$\frac{303893004}{756000} = 402$$

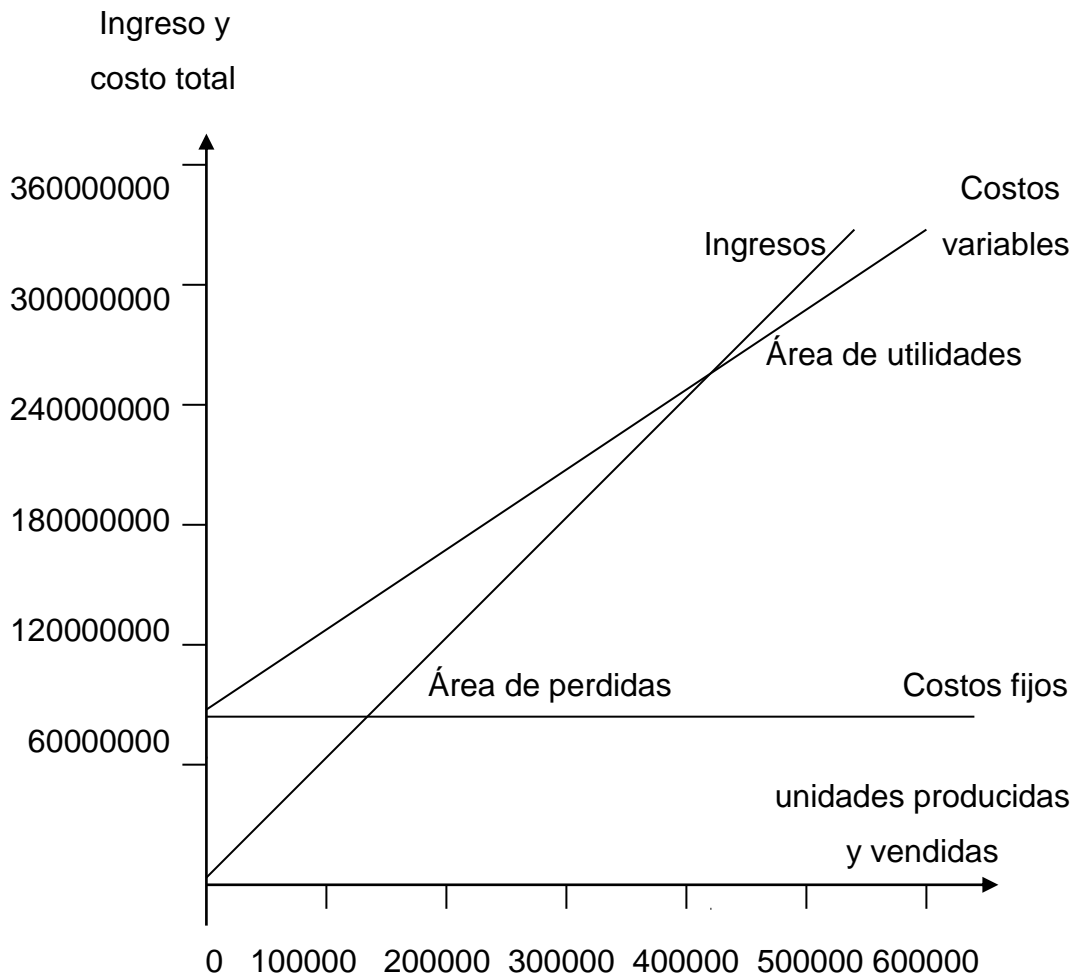
Luego se aplica la formula del punto de equilibrio:

$$PE = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Precio por unidad} - \text{costo variable por unidad}}$$

$$PE = \frac{79242000}{600 - 402} = 400212.12$$

De acuerdo al dato anterior, se deduce que la empresa debe producir 400212.12 unidades de jugo de maracuyama de 250 ml durante el primer año para que no se produzcan perdidas.

Figura 5. Punto de equilibrio



### 3.13 FINANCIAMIENTO

Para poder ejecutar un proyecto de esta magnitud, es importante saber de donde se van a sacar los recursos iniciales para su ejecución y puesta en marcha. Sin embargo el problema no solo es de donde se va a sacar el dinero, sino también, a

cuanto tiempo se va a pagar y que intereses puede acarrear este préstamo.

Basados en la inversión inicial necesaria para realizar el proyecto y el capital de trabajo para dos meses (se puede dar crédito al comprador hasta por 60 días), el resultado es de \$128079467; solicitamos un préstamo por \$96000000, que corresponde a un 75 % del total de dinero requerido, para pagarlo en 5 años; se estima un interés del 31.8 % anual. El dinero restante va a ser aportado por los socios.

Para calcular el valor de las cuotas anuales se utiliza la formula de anualidad:

$$A = \frac{P i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

A = cuota anual.

P = valor del préstamo.

i = interés anual.

n = numero de años en los cuales se amortizará la deuda.

$$A = \frac{96000000 \times 0.318 (1 + 0.318)^5}{(1 + 0.318)^5 - 1}$$

$$A = \frac{96000000 \times 1.265}{2.978} = 40779046.34$$

Tabla 24. Cuadro de amortización

PERIODO	CUOTA ANUAL	INTERES SOBRE SALDO ( 31.8 %)	VALOR AMORTIZAR	A	SALDO
Inicial					96000000
1.	40779046.34	30528000	10251046.34		85748953.66
2.	40779046.34	27268167.26	13510879.08		72238074.58
3.	40779046.34	22971707.72	17807338.62		54430735.96
4.	40779046.34	17308974.04	23470072.3		30960663.66
5.	40779046.34	9845491.044	30960663.66		0

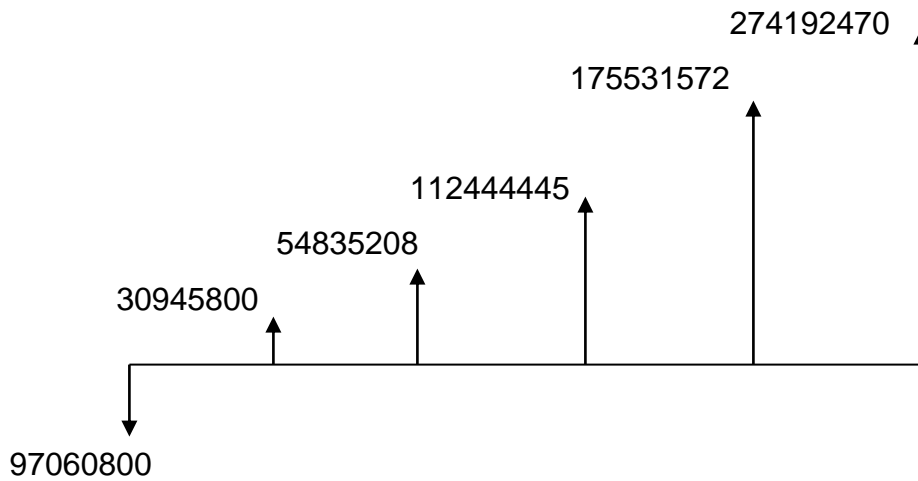
FUENTE: Conavi, Fiducolumbia y otras entidades de crédito.

Tabla 25. Flujo de fondos

CONCEPTO \ AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos operativos.	453600000	515970000	625117500	743890250	918923000
(-) Gastos operativos	386638404	402884480	423402384	445118016	468364768
(=) Utilidad operacional	66961384	113085520	201715116	298772234	450558232
(-) Gastos financieros	40779046	40779046	40779046	40779046	40779046
(=) Utilidad antes de impuestos	26182338	72306474	160936070	257993188	409779186
(-) Impuesto ( 35 %)	9163818	25307266	56327625	90297616	143422715
(=) Utilidad después impuestos	16473800	46999208	104608445	167695572	266356470
(+) Depreciación	12222000	5586000	5586000	5586000	5586000
(+) Activos diferidos	2250000	2250000	2250000	2250000	2250000
FLUJO NETO	30945800	54835208	112444445	175531572	274192470

FUENTE: cálculos realizados con base en las tablas 16,17 y 18.

Figura 6. Flujo de fondos



### 3.14 EVALUACIÓN FINANCIERA

$$\text{VPN} = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

Donde : F = fondo neto del proyecto

i = tasa de oportunidad.

n = periodo.

$$\text{VPN} = \text{VP ingresos} - \text{VP Egresos.}$$

$$\text{VPN} = \frac{\text{FA1}}{(1 + 1.15)^1} + \frac{\text{FA2}}{(1 + 1.15)^2} + \frac{\text{FA3}}{(1 + 1.15)^3} + \frac{\text{FA4}}{(1 + 1.15)^4} + \frac{\text{FA5}}{(1 + 1.15)^5} - \frac{\text{FA0}}{(1 + 1.15)}$$



$$\begin{aligned}
 \text{VPN} = & 30945800 + 54835208 + 112444445 + 175531572 + 274192470 \\
 & \quad 2.15 \quad \quad 4.62 \quad \quad 9.93 \quad \quad 21.36 \quad \quad 45.94 \\
 & - \frac{97060800}{2.15}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{VPN} = & 14393395.35 + 11869092.64 + 11323710.47 + 8217770.22 + 5968490.85 \\
 & - 45144558.14.
 \end{aligned}$$

$$\text{VPN} = 6627901.39$$

Con este resultado puede verse que el proyecto es atractivo financieramente, ya que el dinero invertido en él tiene una rentabilidad mayor a la que se obtendría si se colocara la plata a un interés del 15 % anual y además la ganancia adicional que deja este proyecto es de \$ 6627901.39.

Basado sobre este análisis se concluye que este proyecto puede llevarse a cabo con la seguridad de que brinda una buena oportunidad financiera

## CONCLUSIONES

Al realizar el estudio de factibilidad de este proyecto se puede deducir la importancia que tiene la veracidad y oportunidad en la calidad de los datos tomados de una comunidad, por lo que puede significar en la puesta en marcha de un proyecto real y por la repercusión económica que se puede lograr a partir de estos datos.

La comunidad del área metropolitana de Bucaramanga refleja la necesidad de recibir productos novedosos, a un precio accesible, de un sabor agradable; pero con las particularidades y beneficios de un alimento integral desde el punto de vista nutricional y de inocuidad.

Los productos que se van a elaborar no cuentan con normas directas y específicas para su producción y comercialización; sin embargo se han tomado las normas especificadas para la fruta incorporada y a partir de estas normas se ha caracterizado el producto realizando pruebas en planta piloto y análisis fisicoquímicos, microbiológicos y organolépticos, garantizando propiedades finales de muy buena aceptación.

Los aspectos más importantes para garantizar un producto netamente inocuo dependen tanto de la manipulación de la materia prima como de la manipulación durante el proceso, al igual que de la calidad de las materias primas, la maquinaria y equipos utilizados, los procesos estandarizados y la concientización del personal encargado de manipular el producto en todas las etapas del proceso.

La ejecución del proyecto requiere de una cantidad elevada de recursos, la cual va a ser financiada por una entidad de crédito para pequeñas y medianas empresas con un interés inferior que para un crédito corriente; permitiendo de esta manera suplir las necesidades económicas y garantizar una utilidad que justifique la inversión inicial.

La mezcla de frutas y verduras para obtener un producto como el que se está proponiendo en este proyecto representa un aumento en las propiedades alimenticias y nutricionales de cualquier alimento; pero esta mezcla se debe hacer con mucha responsabilidad que permita descartar algún tipo de daño a largo plazo, por esta razón es importante investigar sobre posibles efectos secundarios producidos por alimentos minimamente procesados.

## RECOMENDACIONES

Las siguientes son algunas recomendaciones preventivas o correctivas que se deben tener en cuenta en la recepción y almacenamiento de la materia prima, durante las etapas del proceso, durante el almacenamiento en refrigeración y/o comercialización.

- Los proveedores de materias primas e insumos para la elaboración de los productos deben ser evaluados frecuentemente por medio de sus productos (buenas practicas de cultivo, cosecha y poscosecha), maquinaria y equipo utilizado para realizar las labores de cultivo, cosecha y poscosecha, condiciones ambientales y sanitarias de las instalaciones utilizadas, certificación por parte de organismos reguladores sobre buenas practicas de manufactura en todos los empleados implicados en alguno o en todos los procesos de recolección y almacenamiento y en los métodos de transporte y almacenamiento poscosecha; esta evaluación debe proponer mejores pagos para proveedores que cumplan con todos los requerimientos.
- Las materias primas deben ser revisadas minuciosamente para evitar contaminación posterior del producto terminado por causas microbiológicas, fisicoquímicas o fitosanitarias.

- Los tiempos, temperaturas, condiciones ambientales o de refrigeración se deben estandarizar para facilitar las labores de producción y evitar averías en el producto final por incorrectos o diferentes métodos de producción.
  
- El personal involucrado en el área de producción debe ser lo suficientemente entrenado y capacitado para evitar errores en los métodos de producción estandarizados.
  
- La maquinaria y equipo, al igual que el equipo de laboratorio solo debe ser manipulado por personal experto y en ningún caso se debe sobrecargar, cambiar especificaciones o alterar su normal funcionamiento; ya que esto provocaría un error en la producción y por ende consecuencias graves para el trabajador y/o para el productor por pérdidas de tiempo, averías, lesiones y gastos económicos no presupuestados.
  
- El sitio de operación de la planta productiva debe encontrarse lejos de fuentes de contaminación microbiológica, química, sonora, óptica o radioactivo con el fin de garantizar productos de buena calidad y bienestar en los operarios.

- El mantenimiento de equipo y maquinaria solo podrá ser oficiado por personal calificado; en ningún caso los operarios de las maquinas podrán realizar mantenimiento dentro del área de proceso por muy mínimo que sea el daño.
  
- Es necesario realizar un seguimiento estricto al producto luego de su producción y durante su comercialización para analizar posibles alteraciones y las causas específicas de estas alteraciones; así ofrecemos calidad en nuestros productos y un sistema postventa adecuado para las necesidades del consumidor.
  
- Las devoluciones de productos por calidad deben ser analizadas minuciosamente, de esta manera evitamos la reiteración de productos de mala calidad y garantizamos el mejoramiento continuo de los productos.
  
- Es necesario describir en la etiqueta del producto las especificaciones para preservar la calidad como temperatura de almacenamiento, caducidad y riesgos por contacto con algún tipo de elemento.

- Los jugos elaborados a partir de frutas y verduras cuentan con un gran balance de micronutrientes, por esta razón es recomendable su ingestión en niños desnutridos o con problemas de adaptabilidad de vitaminas y minerales.
  
- El éxito del producto que se está ofreciendo solo es posible gracias al consumidor, infundémosle la importancia de consumir nuestro producto por sus múltiples beneficios.
  
- La planta de producción debe contar con un sistema rápido de evacuación y un sistema mínimo de primeros auxilios para socorrer al personal en caso de un siniestro.

## BIBLIOGRAFÍA

MEYER R, Marcos y PALTRINIERI Gaetano. Manual para educación agropecuaria: elaboración de frutas y hortalizas. México: editorial trillas, 1993. 36-38 p.

LEAL AFANADOR, Jaime Alberto et al. Proyecto de desarrollo empresarial y tecnológico. Bogotá: Editorial Unisur, 1995.

GUZMÁN, Rosa y SEGURA, Edgar. Tecnología de frutas y verduras. Bogotá: Editorial unisur, 1992. Volumen 1.

CÁMARA DE COMERCIO DE MUNICIPIOS DE BUCARAMANGA, GIRÓN, FLORIDABLANCA Y PIEDECUESTA. Número de establecimientos comerciales del área metropolitana de Bucaramanga. 2004.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Dato poblacional de 1993 y estimativo para el año 2004 del área metropolitana de Bucaramanga. Bucaramanga, 2004.



MORENO, Miriam y QUINTANA, Lucas Fernando. Obtención de nuevos sabores frutales a partir de la mezcla de pulpas de frutas. Bucaramanga, 1997, 118 p. Trabajo de grado (Ingeniería de alimentos). Universidad nacional abierta y a distancia. Facultad de ciencias básicas e ingeniería. Programa ingeniería de alimentos.

OVALLE VASQUEZ, Rafael. Análisis de laboratorio elaboración de concentrados de frutas: generalidades del cultivo de la maracuyá. <http://www.caribbeanfruit.com/jmaracuya.html>. México, fundación produce sinaloa A.C. 2004.

ARNAU, Joseph Vincent. La estevia o stevia: la planta que nos endulza la vida. <http://www.enbuenasmanos.com>. Estados Unidos, Naturopolis.com, 2004.

VARGAS, Mariela. Ahuyama o calabaza: fruta- verdura con ciudadanía americana. Revista la guia.com. edición mensual, año 4, numero 40. copyright tv net productions inc. Madrid, 2002.

COVELLI, Andrés. Equipos para la industria alimenticia. <http://ventas@comek.com.co>. Bogotá, 2004

INSTITUTO PARA LA VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS.  
Resolución No. 7992 DE 1991.

## INDICE

Acondicionamiento de la materia prima,	39
Acta de constitución,	54
Activos diferidos,	58
Activos fijos,	56
Adición de agua, azúcar o estevia y conservante,	40
Administrador,	51
Administrador post – producción,	52
Agitación de ingredientes,	40
Almacenamiento en refrigeración,	41
Análisis de la demanda,	19
Análisis de la oferta,	23
Análisis de laboratorio,	41
Auxiliar contable,	52
Balance de materia,	45
Balance de materia para la elaboración de jugo de maracuyama,	45
Capital de trabajo,	59
Colado de la materia prima,	39
Construcción y acondicionamiento,	58
Costos de producción,	60
Demanda actual,	20
Demanda futura,	22
Descripción de las materias primas,	18
Descripción de operaciones,	39
Descripción del producto,	18
Descripción y características de las materias primas,	28
Descripción y costo de la maquinaria y equipo,	44

Determinación de maquinaria y equipo, 43  
Determinación del precio aproximado del producto, 22  
Determinación del punto de equilibrio, 70  
Diagrama de flujo, 37  
Disponibilidad de las materias primas, 25  
Distribución en planta, 50  
El azúcar, 35  
Empaque y rotulado, 40  
Esquema organizativo de la empresa (junta de socios), 51  
Estandarización de la materia prima, 40  
Estudio financiero, 51  
Estudio de mercado, 18  
Estudio técnico, 27  
Evaluación financiera, 75  
Financiamiento, 72  
Gastos de administración, 65  
Infraestructura física, 49  
Ingeniero de procesos, 52  
Ingresos, 67  
Inscripción ante cámara de comercio, 54  
La ahuyama, 30  
La estevia, 36  
La mandarina, 34  
La naranja valencia, 33  
La remolacha, 33  
La zanahoria, 32  
Laboratorista, 52  
Localización de la planta, 48  
Maracuyá, 29

Mezcla de ingredientes, 40  
Minuta de constitución, 54  
Normas legales, 43  
Operarios, 53  
Patente de funcionamiento, 55  
Personal de oficios varios, 53  
Posibilidades reales del proyecto, 26  
Preservativo (ácido benzoico), 37  
Presupuesto de costos de producción, 68  
Presupuesto de gastos de administración, 69  
Presupuesto de gastos de ventas, 69  
Recepción de materia prima, 39  
Rendimiento del proceso, 47  
Selección del proveedor, 39  
Sistemas de comercialización, 25  
Tamaño de la planta, 47  
Técnico de mantenimiento, 53  
Tipo de empaque, 42  
Tipo de empresa, 53  
Tramites ante impuestos nacionales, 55  
Tramites ante tesorería municipal, 55

# **ANEXOS**

## ANEXO A

### ENTREVISTA PARA CONOCER EL PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO.

**Objetivo:** Conocer el porcentaje de jugos, refrescos o similares que las personas objeto de estudio consumen fuera de casa y observar el comportamiento del consumidor al ofrecerle jugos diferentes con un valor agregado.

**Justificación:** El estudio se realizó en diferentes puntos de concentración masiva del área metropolitana de Bucaramanga; con el fin de concentrar datos de diferentes clases sociales y culturales, permitiendo de esta manera analizar el comportamiento del consumidor en la mayoría del territorio de una manera aleatoria.

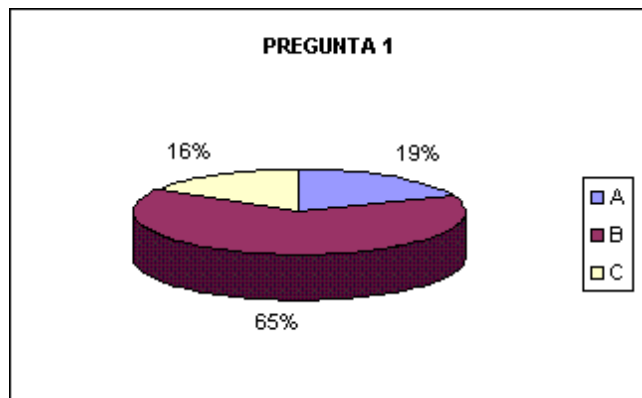
Para el estudio de aceptabilidad del producto se realizaron 242 entrevistas reales, con personas mayores de 18 años; las cuales se eligieron básicamente por ser cabezas de familia o miembros de una familia aportante en los ingresos de la familia; ésta determinación se tomo básicamente para ampliar el estudio al entrevistado y a su grupo familiar, permitiendo analizar de una manera mas acertada los resultados obtenidos. Aunque la cantidad de entrevistas no es representativa para la cantidad de habitantes del área en estudio; es muy explicita, ya que las personas entrevistadas fueron seleccionadas como se describió anteriormente.

Los resultados obtenidos para cada pregunta, se encuentran consignados a continuación:

1. De los siguientes productos cual considera con mayor ventaja y beneficio al ser consumido, para calmar la sed:

- a. Refrescos o similares para disolver en agua.
- b. Jugos naturales.
- c. Gaseosas o refrescos.

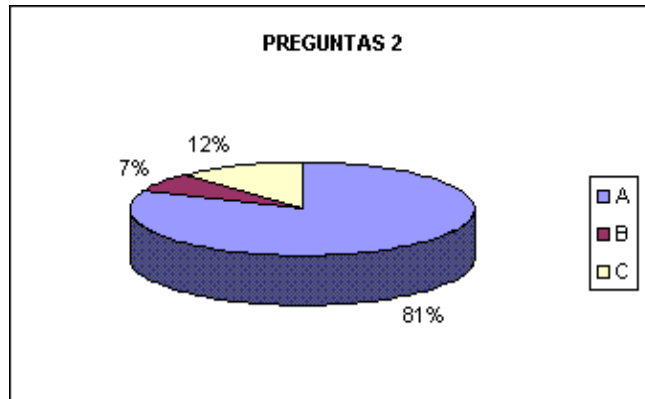
A	46
B	158
C	38
TOTAL	242



3. Cuando usted ingiere una bebida para calmar la sed, lo que considera de mayor importancia y relevancia es:

- a. Su sabor.
- b. Su color.
- c. Los ingredientes que contiene.

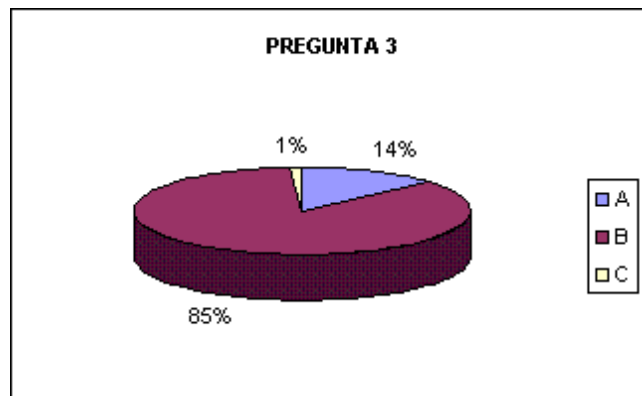
A	196
B	17
C	29
<b>TOTAL</b>	<b>242</b>



3. ¿Cómo considera la calidad de los jugos naturales o similares, que se ofrecen en el mercado?

- a. Excelente.
- b. Bueno.
- c. Malo.

A	33
B	206
C	3
<b>TOTAL</b>	<b>242</b>

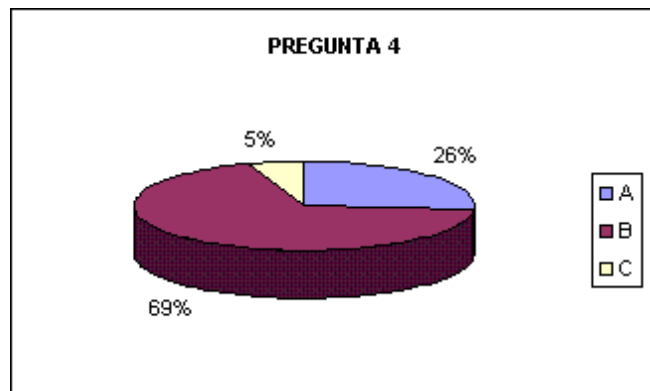




4. ¿Con que frecuencia consume jugos naturales fuera de su casa?

- a. Una vez por semana.
- b. De dos a tres veces por semana.
- c. Mas de tres veces por semana.

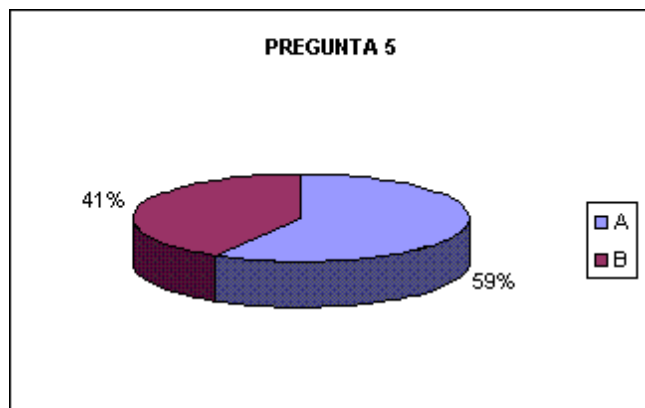
A	64
B	165
C	13
TOTAL	242



5. ¿Ha preparado o tomado jugos naturales con mezclas de frutas y verduras?

- a. Sí.
- b. No.

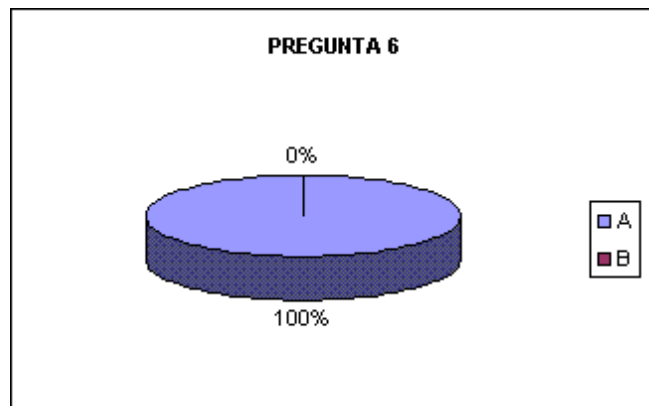
A	142
B	100
TOTAL	242



6. El sabor que presentan estos jugos de mezclas; es considerado por usted como:

- a. Agradable.
- b. Desagradable.

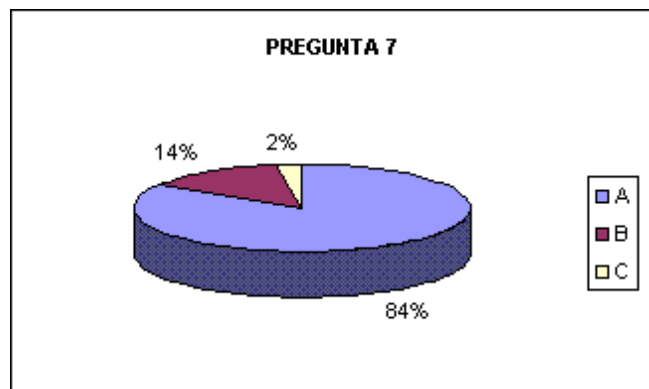
A	142
B	0
TOTAL	142



7. El contenido nutricional en un alimento, es para usted:

- a. Muy importante.
- b. No se fija en ello al adquirir el producto.
- c. No es importante.

A	203
B	33
C	6
TOTAL	242

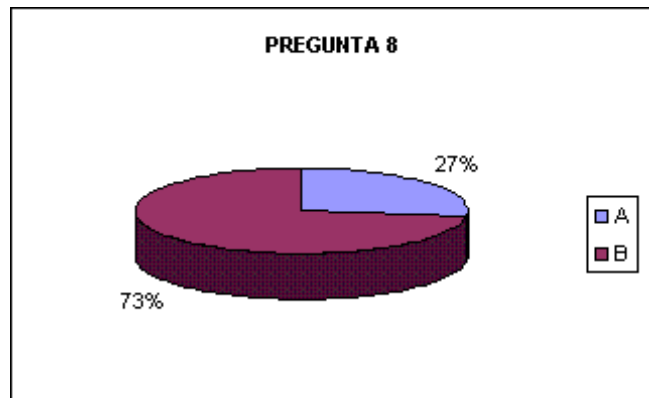


8. ¿En que presentación le gusta adquirir jugos naturales?

a. Familiar.

b. Personal

A	66
B	176
TOTAL	242

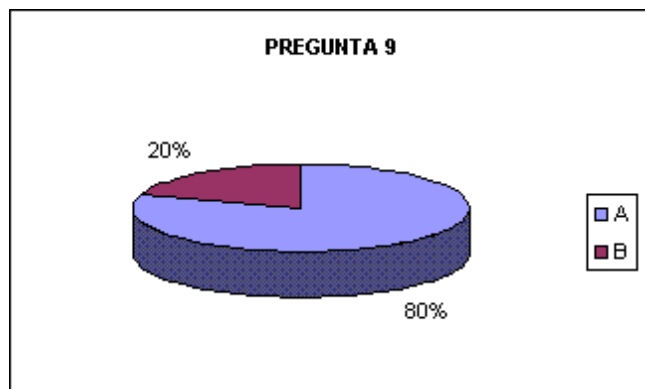


9. ¿Compraría un jugo natural elaborado a partir de frutas y verduras?

a. Sí.

b. No.

A	194
B	48
TOTAL	242

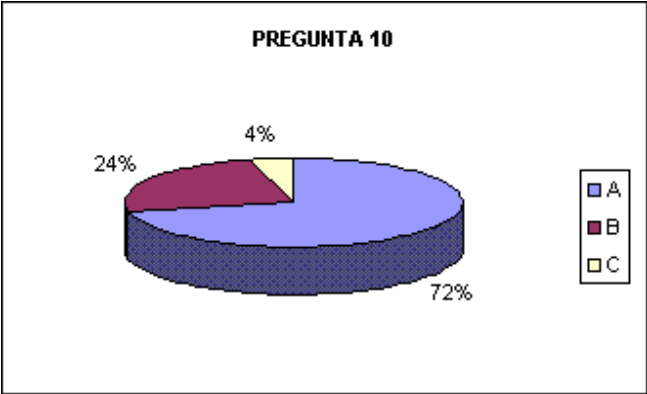


10. El costo que paga por un jugo natural en la calle o en un supermercado

es para usted:

- a. Alto.
- b. Normal.
- c. Bajo.

A	174
B	58
C	10
TOTAL	242



**ANEXO B**

## COTIZACIÓN EQUIPOS DE LA INDUSTRIA COMEK

### EQUIPOS

#### DESPULPADORA DE FRUTAS

Es también trozadora, licuadora y refinadora.

Elaborada en acero inoxidable 304 en todas sus partes, incluso el cuerpo del equipo.

Sistema: Horizontal con corrector de inclinación que la convierte en semihorizontal, para mayor rendimiento.

Garantía absoluta de rendimiento, ya que el sistema de aspas patentado permite que el desecho salga totalmente seco, (libre de pulpa).

Sistema de aspas protegidas para impedir que parta la semilla. Dotada de dos tamices para cualquier tipo de fruta, incluyendo frutas de alta dificultad.

Medidas:    Altura:                1,20 cms

Ancho:                        80 cms

Profundidad:                60 cms

Peso:            55 kilos

Capacidad: 500 kilos / h. a 1 Ton/h.

Precio: \$ 2'990.000

DESPULPADORA DE FRUTAS. Ref. 200 a 500 k/h

Precio: \$ 1'800.000

DESPULPADORA DE FRUTAS. Ref. 1a 1.5 Ton/h

Precio: \$ 4'490.000

EMPACADORA DE PULPAS Y LIQUIDOS

Con tanque en acero inoxidable 304 de 15 galones aprox.

Dosificación manual con válvula.

Empaca en bolsa plástica de cualquier calibre y hasta 20 cms de ancho.

Modelo horizontal que permite mejor control de peso y volumen.

Sistema de selle importado, corta y selle perfectamente, en forma simultanea.

Precio: \$ 1'390.000

TANQUE PARA LAVADO

Elaborado en acero inoxidable 304, calibre 18.

Evacuación: válvula inferior de 1".

Precio: 890.000

ALTERNATIVA DE LAVADORA ECONOMICA

Tipo fumigadora con tanque y sistema de aspersion

Precio \$ 120.000

MARMITA

Elaborada en acero inoxidable 304, calibre 14.

Doble camisa o fondo (para aceite o vapor).

Sistema de calentamiento a gas con calderin de sopletes.

Con aceite térmico dentro de la camisa.

Agitación automática a 40 r.p.m. aprox. Con motoreductor eléctrico importado.

Sistema de aspas en acero inoxidable y raspadores en teflón.

Sistema volcable de evacuación con manija.

Capacidad: 20 galones

Precio: \$ 5'100.000

Capacidad: 50 galones

Precio: \$ 6'590.000

## REFRACTÓMETRO

Marca: misco (USA).

Escala múltiple para medición de grados Brix.

Dotada de control de temperatura.

Medición fácil y exacta, en escalas de 0 a 50 grados Brix o de 50 a 90° Brix.

Precio: \$ 1'790.000

Refractómetro asiático escala sencilla (0-32, 28-62, 45-82 Brix) \$ 390.000

Escala 0-90 Brix \$ 1.290.000

## PEACHIMETRO

Marca: hanna (Importado).

Precio: \$ 190.000

PENETROMETRO para frutas (Importado).

Precio: \$ 950.000

#### TERMÓMETRO TIPO LAPICERO

Precio: \$ 28.000

#### CARRO TRANSPORTADOR

Elaborado en acero inoxidable 304.

Precio: \$ 450.000

#### BALANZA ELECTRÓNICA ( Importada )

Marca: Ilexus.

Capacidad: 30 Kilogramos, plato de acero inox. ( 25 x 31 cm)

Suministra y totaliza precio de acuerdo al peso.

Precio: \$ 890.000 (10 modelos adicionales).

Capacidad: 12 kilos (de 2 en 2 gr) Solo peso: \$590.000

#### BASCULA TIPO BANANERA (Para Canastillas)

Lectura tipo reloj, hasta 130 Kg.

Precio: \$ 345.000



## **LINEA DE EMPAQUE**

### **SELLADORA ELECTRÓNICA PARA BOLSA PLASTICA**

Referencia: CD 200.

Marca: dea lun co (importada).

Operación Manual.

Sella y Corta perfectamente cualquier calibre de bolsa hasta 20 cms

Control de temperatura por temporizador.

Precio: \$ 290.000

Referencia : CD 300 (selle punteado de 30 Cms. De ancho)

Precio : \$ 445.000

Adaptación a pedal (mueble en inox.).....\$ 150.000 Adicionales

### **IMPRESORA DPH 100**

Marca: dea lun co ( Importada)

Sistema electrónico 110 Volt – 30 Wat.

Impresión numérica, con tipos numéricos que acompañan el equipo.

Suministra:

Fecha Manufactura: (MANUF)

Fecha de vencimiento: (VENCE)

Lote: ( LOT )

Precio: \$ 1´490.000

### **MESA EN ACERO INOXIDABLE 304**

Medidas: 1.12 mts x 1.12 mts x 0

Con un (1) entrepaño en acero inoxidable.

Montada sobre estructura con rodachines.

Precio: \$ 550.000 \$ 690.000 (1.12 x 1.50 x 0.75 cms).

## ANEXO C

### ANÁLISIS DE LABORATORIO REQUERIDOS PARA PRODUCIR Y COMERCIALIZAR CONCENTRADO DE MARACUYÁ

<b>CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS</b>	<b>ESPECIFICACION</b>
Grados brix mínimo	14.5
% de sólidos en suspensión	24 – 30
% de acidez como ácido láctico	4.5 – 5
PH	2.8 – 3.2
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS</b>	
Recuento de mesófilos máximo (u.f.c / gr. )	200
Recuento de hongos (u.f.c / gr)	Menor de 10
Recuento de levaduras máximo (u.f.c / gr)	100
NMP coliformes totales (100 ml)	Menor de 3
NMP coliformes fecales (100 ml)	Menor de 3
Recuento de bacterias acidolácticas (u.f.c / gr)	Menor de 10
Recuento de psicófilos (u.f.c / gr)	Menor de 10
Recuento de termófilos esporulados (u.f.c / gr)	Menor de 10
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS</b>	
Sabor, color, aroma y apariencia	75 % mínimo
<b>DEFECTOS GENERALES</b>	
Sustancias agroquímicas	Ausencia
Fragmentos de insectos o cualquier animal	Ausencia
Tamaño máximo de partículas	0.5 ml

FUENTE: ([www.caribbeanfruit.com/jmaracuya.html](http://www.caribbeanfruit.com/jmaracuya.html) )

## **ANEXO D**

MINISTERIO DE SALUD  
RESOLUCIO No. 7992 DE 1991  
(del 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 MINISTERIO 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 1**

Artículo 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.

Artículo 2: Definiciones.

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

### **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

### **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.

Artículo 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 = Numero de muestras a examinar

m = Índice máximo permisible para Identificar nivel de buena calidad

M = Índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad

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

< = Léase menor de

> = Léase mayor de

## **Capitulo 2.**

### **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. Organolépticas.

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. Físico-químicas.

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

**TABLA No. 1**

**CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DE LOS JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS**

FRUTAS	Acidez titulable expresada como ácido cítrico anhidro % 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 No. 2**

**CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DE LAS PULPAS DE FRUTAS**

REQUISITOS FRUTAS	Acidez Titulable expresada como ácido cítrico anhidro. % m / m Mínimo	Porcentaje mínimo de sólidos disueltos, por lectura refractométrica a 20°C (°Brix)
Benano	0.3	18
Curuba	1.0	80
Durazno	0.3	11.5
Fresa	0.65	7.0
Guanábana	0.2	13.0
Guayabá	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	1.0	18.0
Tomate de Arbol	1.6	10.0

Parágrafo 1. Obtener Jugos naturales clarificados a partir de concentrados o pulpas siempre y cuando cumplan con los Brix naturales de la fruta.



Parágrafo 2. Cuando el producto se elabora con dos o mas 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

	<b>n</b>	<b>m</b>	<b>M</b>
Recuento de microorganismos mesofilicos/g	3	20.000	50.000
NMP coliformes totales/g	3	9	29
NMP coliformes fecales/g	3	< 3	-
Recuento esporas clostridium-sulfito reductor/g	3	< 10	-
Recuento de hongos y levaduras/g	3	1.000	3.000

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

	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>c</b>
Recuento de microorganismos mesofilos/g	3	20.000	3.000	1
NMP coliformes totales/g	3	9	-	0
NMP coliformes fecales	3	<3	-	0
Recuento esporas clostridium sulfito reductor/gi	3	<10	-	0
Recuento de hongos y levaduras/g	3	100	200	1

Parágrafo 3. 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.

Artículo 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 15%

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 fumarico

Limitados por Buenas Practicas 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 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		MAXIMO 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 designaran con la palabra jugo o pulpa más el nombre de la fruta utilizada en la elaboración.

Parágrafo 1. 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 2. 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